BOSTON
MEDICAL LIBRARY
8 THE FENWAY

Lehrbuch der Ohrenheilkunde.

Im gleichen Verlage erschienen:

DIE EPISTAXIS
und
ihre Behandlung vom rhino-chirurg. Standpunkte.

Von **Dr. E. Baumgarten.**

Preis M. 1.40.

Erfahrungen auf dem Gebiete der
Hals- und Nasenkrankheiten
nach den Ergebnissen des Ambulatoriums.

Von **Doc. Dr. O. Chiari.**

Preis M. 2.50.

Die Krankheiten des Kehlkopfes
mit Einschluss der Laryngoskopie und der local-therapeutischen Technik
für praktische Aerzte und Studirende.

Von **Dr. J. Gottstein,** a. ö. Prof. an der Universität in Breslau.

Mit 39 Abbild. 3. verb. und sehr vermehrte Aufl. 1890. Preis M. 8.—, geb. M. 9.80.

Die im Zusammenhange mit den organischen Erkrankungen des Centralnervensystems stehenden
Kehlkopfaffectionen.

Von **Prof. Dr. J. Gottstein.**

Separatabdruck aus dem Lehrbuch der Kehlkopfkrankheiten.

Preis M. 1.—.

Diagnostik und Therapie der Kehlkopfkrankheiten.
Ein Grundriss für Studirende und Aerzte.

Von **Dr. L. Réthi** in Wien.

Mit 30 Holzschnitten. 1891. Preis M. 2.50, geb. M. 3.60.

Die chronische Rachenentzündung.
Eine anatomisch-klinische Studie.

Von **Dr. W. Roth.**

Preis M. 1.—.

Die Krankheiten der Mundhöhle, des Rachens und der Nase.

Von **Dr. Philipp Schech,** Prof. an der Universität in München.

Mit 34 Abbild. 3. vermehrte und verbesserte Aufl. 1890. Preis M. 7.—, geb. M. 8.60.

Die Krankheiten der Nebenhöhlen der Nase.

Von **Dr. Philipp Schech,** Prof. an der Universität in München.

Separatabdruck. 1890. Preis 75 Pf.

LEHRBUCH

DER

OHRENHEILKUNDE

FÜR

STUDIRENDE UND ÄRZTE

VON

DR. F. ROHRER

DOCENT DER OHRENHEILKUNDE AN DER UNIVERSITÄT ZÜRICH.

MIT 125 HOLZSCHNITTEN.

ZEICHNUNGEN VON L. SCHRÖTER IN ZÜRICH.

LEIPZIG UND WIEN

FRANZ DEUTICKE

1891.

VORWORT.

Nicht um einem längst gefühlten Bedürfnisse abzuhelfen, sondern um das Bedürfniss nach otiatrischem Lehr- und Lernstoff erwecken und mehren zu helfen, habe ich es gewagt, diesen kurzen „Leitfaden der Ohrenheilkunde“ meinen Schülern, Commilitonen und Collegen zu unterbreiten. Das leitende Princip bei der Anlage und Redaction des Textes bestand darin, die unerlässlichen Bedingungen wissenschaftlicher Begründung der otiatrischen Disciplin in Harmonie zu bringen mit den von Jahr zu Jahr progressiv sich steigernden Anforderungen der Praxis. Und wenn ich an die angehenden Mediciner und die in Amt und Würde waltenden Collegen mich wende, so geschieht es mit der tiefinnersten Ueberzeugung, dass die Bedeutung der Ohrenheilkunde für die humane Mission der ärztlichen Kunst vielfach verkannt und unterschätzt wird. Wir begegnen leider bei staatlichen und, mit Bedauern sei es gesagt, auch bei medicinischen Autoritäten und Organen einer souveränen Neglection der Bedeutung der otiatrischen Wissenschaft. Sollte es mir gelingen, dieser Letzteren Freunde, Verehrer und Anhänger zu erwerben, Missverständnisse zu heben und an berufener Stelle den Indifferentismus in thatkräftiges Wohlwollen zu verwandeln, so ist der Zweck meiner Arbeit voll und ganz erfüllt. Entspricht das Vollbringen nicht ganz dem guten Willen, dann bitte ich um die Indulgenz des Lesers.

In magnis voluisse sat est.

Zürich, Weihnachten 1890.

Docent Dr. Rohrer.

Inhaltsübersicht.

Seite

Pathologie und Therapie des Gehörorganes 1
Einleitung 1
Geschichtlicher Rückblick 3
Vergleichende Anatomie der Hörorgane 4
Entwicklung des menschlichen Gehörorganes 12
Anatomie und Physiologie des Gehörorganes 15
Der Schallleitungsapparat 16
A. Aeusseres Ohr 16
1. Die Ohrmuschel 16
2. Der äussere Gehörgang 17
Physiologische Bedeutung des äussern Ohrs 19
B. Mittelohr 20
1. Die Trommelhöhle 20
2. Das Trommelfell 23
3. Die Gehörknöchelchen 25
4. Die Tuba Eustachii 27
5. Die Hohlräume des Warzenfortsatzes 29
Zur Physiologie des Schallleitungsapparates 30
Die Methoden der otiatrischen Diagnostik 31
Inspection der Nase und des Nasenrachenraumes 42
Die pneumatische Untersuchung der Tuba Eustachii und der Trommelhöhle 46
Der Katheterismus 46
Das Politzer'sche Verfahren 52
Der Valsalva'sche Versuch 56
Physikalische Messung der akustischen Leistung des Gehörorganes 56
Die combinirte Stimmgabeluntersuchung für Knochen- und Luftleitung:
Der Rinne'sche Versuch 63
Gellé's préssions centripètes 65
Perception hoher Töne 66
Diagnostische Tafel 68

Specielle Pathologie und Therapie des Schallleitungsapparates 69
I. Krankheiten der Ohrmuschel 69
A. Bildungsanomalien 69
B. Dermatosen 70
1. Ekzem 70
2. Herpes 72
3. Pemphigus 72
4. Erysipel 73
C. Entzündungen 73
1. Die acute superficielle Dermatitis der Ohrmuschel 73
2. Die phlegmonöse Entzündung der Ohrmuschel 73
3. Gangrän der Ohrmuschel 73
4. Perichondritis auriculae 74

Seite

D. Traumatische Affectionen der Ohrmuschel 74
1. Verletzungen der Ohrmuschel 74
2. Die Ohrblutgeschwulst. Othämatom 75
E. Neubildungen 76
Einlagerung von kalk- und harnsauren Salzen 76
Comedonen. Milium. Balggeschwülste. Atherome 76
Dermoidcysten 77
Fibrome 77
Angiome 77
Lipome, Sarkome, Gummata 77
Das Epitheliom 77
Warzen. Brustwarzenähnliche Bildungen 77
Cystenbildung 77
Cornu cutaneum 77
Lupus 78
F. Neurosen der Ohrmuschel 79
II. Krankheiten des äussern Gehörganges 79
A. Bildungsanomalien 79
B. Dermatosen.
Ekzem. Pruritus cutaneus 80
Herpes. Erysipel. Psoriasis 81
Maculöse und papulöse Syphilide 81
C. Otomycosis 81
D. Secretionsanomalien 83
E. Traumata 86
F. Otitis externa circumscripta 86
G. Otitis externa diffusa 88
Otitis externa crouposa oder diphtheritica 90
Syphilitische ulceröse Processe 90
H. Stenose und Atresie des äussern Gehörganges 90
Die Exostosen 91
Die Atresie 92
J. Neubildungen 92
Chondrom. Enchondrom. Cylindrom 92
Epithelialcarcinom. Angiom 92
Cholesteatome. Atherom Papillom 92
Condylomata lata et acuta 92
Lupus 93
K. Sensibilitätsstörungen 93
Otitis externa haemorrhagica 93
III. Krankheiten des Trommelfells 94
A. Bildungsanomalien 94
B. Traumata 94
Directe und indirecte Rupturen 94
C. Acute Entzündung des Trommelfells 96
Secundäre acute Myringitis 96
Primäre acute Myringitis 97
Myringitis bullosa 97
Intralamelläre Abscesse 97
Croupöse Entzündung des Trommelfells 98
D. Chronische Entzündung des Trommelfells 98
E. Neubildungen 99
Perlgeschwülste. Cholesteatom 99
Polypöse Neubildungen. Condylome 99
Miliartuberkel 99
IV. Krankheiten der Paukenhöhle 99
A. Bildungsanomalien 99
B. Traumata 100
Hämatotympanum 100

Seite
C. Der acute Katarrh des Mittelohrs 101
D. Der chronische Katarrh des Mittelohrs 107
Affection des Nasenrachenraumes 116
E. Die acute eitrige Entzündung des Mittelohrs 123
F. Die chronische eitrige Entzündung des Mittelohrs 131
G. Caries und Nekrose des Schläfenbeines 146
H. Letale Complicationen der Mittelohreiterungen 150
Eitrige Meningitis 151
Otitischer Gehirnabscess 151
Sinusphlebitis 152
Tödtliche Blutungen 152
J. Fremdkörper im Gehörgang oder der Paukenhöhle 153
K. Neubildungen der Paukenhöhle 157
Die Ohrpolypen 157
Carcinom. Sarkom 161
Cholesteatome 161
L. Neurosen des Mittelohrs 163
V. Die Otochirurgie des Mittelohrs 165
A. Paracentese des Trommelfells 165
B. Die Durchschneidung der hintern Falte 169
C. Die Tenotomie des M. tensor tympani 169
D. Die Tenotomie des Stapedius 170
E. Die Mobilisirung des Steigbügels 170
F. Die Totalexcision von Trommelfell und Ossicula 171
G. Durchtrennung von Adhärenzen und Synechieen 172
VI. Krankheiten der Ohrtrompete 172
A. Bildungsfehler 173
B. Traumata 173
C. Die Entzündung der Ohrtrompete, Salpingitis 173
D. Die Verengerung des Tubencanals, Salpingostenose 175
E. Abnormes Offenstehen der Tuba 176
F. Neubildungen der Tuba 177
G. Neurosen der Tubenmuskeln 177
VII. Krankheiten des Warzenfortsatzes 177
A. Bildungsfehler am Warzenfortsatz 177
B. Traumata 178
C. Die Entzündung des Warzenfortsatzes 178
1. Die phlegmonöse Entzündung des subcutanen Zellgewebes über dem Proc. mastoid. 178
2. Die Periostitis mastoidea 178
3. Die Entzündung der Cellulae mastoideae 179
4. Caries und Nekrose des Warzenfortsatzes 180
Die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes 182
D. Neubildungen 182
E. Neurosen des Warzenfortsatzes 183

Der schallpercipirende Apparat 184
A. Die knöcherne Ohrkapsel 184
1. Das Vestibulum 184
2. Die Bogengänge 185
3. Die Schnecke 185
B. Das epitheliale Gehörbläschen 186
C. Zur Physiologie des Labyrinthes 193

Specielle Pathologie und Therapie des schallpercipirenden Apparates . . . 195
I. Krankheiten des Labyrinthes 195
A. Bildungsanomalien 195

Seite
B. Traumata 195
C. Hyperämie des Labyrinthes 198
D. Anämie des Labyrinthes 199
E. Hämorrhagie des Labyrinthes 200
F. Der Menière'sche Symptomencomplex 200
G. Die Entzündung des Labyrinthes 202
H. Die acuten Mykosen des Labyrinthes 203
J. Otitis interna bei Syphilis 206
K. Die Nekrose des Labyrinthes 208
II. Krankheiten des Nervus acusticus 209
A. Degenerative Processe 209
B. Neurosen 210
Die galvanische Reaction 210
III. Hörstörungen cerebralen Ursprungs 214
Neubildungen des innern Ohrs 215
IV. Die Taubstummheit 216
V. Mechanische Correction der Schallleitung 221

Verzeichniss der Abbildungen.

		Seite
Figur 1.	Hörzelle	5
„ 2.	Gehörorgan der Crustaceae (nach Hensen)	5
„ 3.	Gehörorgan der Lamellibranchiaten (nach Leydig)	6
„ 4.	Gehörorgan der Vögel. Lagena. Tegmentum vasculosum. Ampullen	8
„ 5.	Gehörorgan der Vögel. Septum cruciatum. Crista acustica	8
„ 6.	Gehörorgan des Ornithorhynchus (nach Pritchard)	9
„ 7.	Cochlea der Säugethiere. Dasyprocta (Aguti) (nach Hirtl)	9
„ 8.	Cochlea der Cavia (nach Hirtl)	9
„ 9.	Columellae. *a* Ornithorhynchus. *b* Gypaetes. *c* Crocodylus. *d* Vipera. *e* Rana (nach Hirtl)	10
„ 10.	Einstülpung des Gehörbläschens (nach Reissner)	12
„ 11.	Gehörorgan des menschlichen Embryo (nach Kölliker)	12
„ 12.	Schematische Darstellung des menschlichen Gehörorganes (nach Perrier-Gervais)	16
„ 13.	Normale Ohrmuschel	17
„ 14.	Gehörgang. Horizontalschnitt	17
„ 15.	Gehörgang. Verticalschnitt (nach Urbantschitsch)	18
„ 16.	Abguss des Gehörganges	18
„ 17.	Aeussere Wand der Trommelhöhle (nach Henle)	20
„ 18	Hintere innere und vordere Wand der Trommelhöhle (nach Henle)	20
„ 19.	Rechtes und linkes normales Trommelfell	23
„ 20.	Faserverlauf im Trommelfell. Lamina propria	23
„ 21.	Prussak'scher Raum (nach Politzer)	24
„ 22.	Ossicula	24
„ 23.	Kessel-Politzer'sches Körperchen	27
„ 24.	Querschnitt durch die Tuba Eustachii	28
„ 25.	Pneumatischer Warzenfortsatz	28
„ 26.	Squama und Annulus tympanicus des Kindes	29
„ 27.	Paukenhöhle. Aditus ad Antrum. Cellulae mastoideae	29
„ 28.	Ohrmuschel mit Helixausbuchtung und Nevis	33
„ 29.	Ohrtrichter (nach Wilde, Lucae, Erhardt & Politzer)	33
„ 30.	Dampfsterilisirtopf	34
„ 31.	Wischstäbchen (nach Burckhardt-Merian)	35
„ 32.	Reflector mit Stirnbinde	37
„ 33.	Pneumatischer Ohrtrichter (von Siegle)	37
„ 34.	Rarefacteur (von Delstanche)	38
„ 35.	Masseur (von Delstanche)	39
„ 36.	Pincette (von Politzer) und Pincette eigener Erfindung	40
„ 37.	Ohr-Sonden	40
„ 38.	Stumpfer Haken in festem Griff. Universalgriff (nach Burckhardt-Merian)	41
„ 39.	Härtel'scher Pulverbläser	41
„ 40.	Nasenspeculum (von Duplay)	42
„ 41.	Nasenspeculum (von Bezold)	42
„ 42.	Uvulahaken (von Craswell-Baber)	43

		Seite
Figur 43.	Bild der Rhinoscopia posterior	43
„ 44.	Braun'sche Spritze mit festem Ansatz für $H_2 O_2$	44
„ 45.	Schlundröhre (nach v. Tröltsch)	44
„ 46.	Schlundröhre (nach Schwartze). Paukenröhre	44
„ 47.	Katheter (*a* von Löwenberg. *b* von Lucae. *c* von Politzer. *d* von v. Tröltsch)	46
„ 48.	Schematische Ansicht des Nasenrachenraumes	47
„ 49.	Tubensonde	50
„ 50.	Sondes à demeure für die Tuba (nach Suarez de Mendoza)	50
„ 51.	Fischbeinklemme (von Delstanche)	51
„ 52.	Nasenklemme (von Bonnafont)	51
„ 53.	Pravazspritze mit Ansatz für den Katheter	51
„ 54.	Ballon zum Politzer'schen Verfahren	53
„ 55.	Doppelballon	53
„ 56.	Trettballon mit Luftfilterkapsel	54
„ 57.	Politzer's Ohrmanometer	56
„ 58.	Akumeter (von Politzer)	58
„ 59.	Stimmgabeln (*a c* von R. König in Paris, *b* von Leiter in Wien) (nach Politzer)	61
„ 60.	Ballon mit Ventil für die Préssions centripètes (von Gellé)	65
„ 61.	Die Galtonpfeife	65
„ 62.	Die Klangstäbe (von R. König in Paris)	67
„ 63.	Mikrotie	69
„ 64.	Atresie des Meatus und Mikrotie	69
„ 65.	Auricularanhänge	69
„ 66.	Polyotie	69
„ 67.	Diplokokken in Serum bei Ekzem	70
„ 68.	Herpes der Ohrmuschel	72
„ 69.	Pemphigus der Ohrmuschel	72
„ 70.	Cyste der Ohrmuschel	78
„ 71.	Cornu cutaneum der Ohrmuschel	78
„ 72.	Atresie des Gehörganges	80
„ 73.	Aspergillus. Mycelium, Hyphen und Gonidien	82
„ 74.	Exostosen	91
„ 75.	Ruptur des Trommelfells	95
„ 76.	Injection des Trommelfells	97
„ 77.	Blasenbildung des Trommelfells	97
„ 78	Perlgeschwülste des Trommelfells	99
„ 79.	Hämatotympanum	101
„ 80.	Exsudat hinter dem Trommelfell	103
„ 81.	Paracentese des Trommelfells	106
„ 82.	Paracentesennadeln	106
„ 83.	Hinterer Trübungsstreifen des Trommelfells	110
„ 84.	Nierenförmige Kalkeinlagerung des Trommelfells	110
„ 85	Rundliche Kalkeinlagerungen des Trommelfells	110
„ 86.	Atrophie des Trommelfells	110
„ 87.	Retraction des Trommelfells	110
„ 88.	Drucksonde (von Lucae)	114
„ 89.	Watteträger für die Nase	116
„ 90.	Scheere für die Nase	117
„ 91.	Stichsäge für die Nase	117
„ 92.	Galvanokaustische Brenner für die Nase	117
„ 93.	Craswell-Baber's Polypenschnürer	119
„ 94.	Ringmesser mit Gehäuse (von Delstanche)	119
„ 95.	Galvanokaustischer Brenner für die Galvanopunctur	121
„ 96.	Galanté's Chlormethylspray	121
„ 97.	Perforation in der intermediären Zone	128
„ 98.	Perforation der Shrapnell'schen Membran	128
„ 99.	Weiche Spritzenansätze	130

Seite

Figur 100. Ausstreichpräparat aus Ohreiter 131
„ 101. Cholesteatom 133
„ 102. Glasstab mit Platinöse 135
„ 103. Nierenförmige Totalperforation 138
„ 104. Caries des Hammergriffes 138
„ 105. Paukenhöhlenröhrchen (von Hartmann und Bezold) 144
„ 106. Künstliche Trommelfelle 145
„ 107. Sequester der Schnecke (nach Bezold) 149
„ 108. Wolf's scharfer Löffel 150
„ 109. Verschiedene Fremdkörper 153
„ 110. Schmetterlinge und Käfer 153
„ 111. Gestielte Polypen 158
„ 112. Mikroskopischer Schnitt durch einen Schleimpolypen 158
„ 113. Ohrpolyp, der bis in die Concha herausragt 158
„ 114. Polypenschnürer (von Wilde) 160
„ 115. Polypenschnürer (von Delstanche) 160
„ 116. Carcinom des Ohres 160
„ 117. Prominenz der hintern Falte 169
„ 118. Plicotomie 169
„ 119. Die knöcherne Ohrkapsel 184
„ 120. Das membranöse Labyrinth (nach Retzius) 187
„ 121. Querschnitt durch einen membranösen Bogengang 187
„ 122. Der Ductus cochlearis 189
„ 123. Das Corti'sche Organ (nach Retzius) 190
„ 124. Höhrrohr 221
„ 125. Hörschlauch 221

BOSTON MEDICAL
JAN 16 1917
LIBRARY

Pathologie und Therapie des Gehörorgans.

Einleitung.

Studium der Ohrenheilkunde.

Das Studium der Ohrenheilkunde nimmt eine wohlbegründete Stelle auf dem grossen Gebiete der gesammten medicinischen Wissenschaft ein. Sowohl nach der geschichtlichen Entwicklung, wie nach der mehr und mehr erkannten eminenten praktischen Wichtigkeit gehört die Otiatrie zu jenen Zweigen des ärztlichen Wissens und Könnens, die eine lange Vergangenheit hinter sich und eine immer mehr sich steigernde Werthschätzung vor sich haben.

Wohl vermittelt das Auge den Glanz des Lichtes und die Pracht der Farben, und bemitleidenswerth ist der Unglückliche, den ewige Nacht umfängt. Schwere materielle Folgen zieht auch der Verlust des Sehorganes nach sich und vorsorgend hat der Staat seit Decennien das Studium der Augenheilkunde in den Rahmen der obligatorischen klinischen Fächer eingereiht, dieselbe zu einem Hauptfache der Staatsprüfung erhoben.

Aber wenn das Sehorgan Licht und Farbe vermittelt, so verdanken wir dem Gehörorgane die Tonempfindung, die beseligenden Klänge der Musik und die reichste Aeusserung der Psyche — die Sprache. Was ist Licht und Farbenpracht, wo der Wohllaut des warmen, lebendigen Wortes nicht eine unsichtbare Brücke zieht von Mensch zu Mensch, von Geist zu Geist. Schrecklich ist es, blind zu sein, aber unendlich schrecklicher ist Taubheit und die davon abhängige Stummheit. Taubstummheit ist geistige Blindheit, und wenn der Nichtsehende materiell in schwere Nachtheile geräth, so sinkt der Taubstumme auf der Stufenleiter des Intellectes tief herab, und schon der Schwerhörige erleidet im geistigen und seelischen Verkehr eine Einbusse, die viel zu selten erkannt und viel zu wenig noch gewürdigt ist.

Taubheit und Taubstummheit.

Nicht nur in materieller Beziehung ist der Verlust des Gehörsinnes von schweren Folgen begleitet, es üben häufig schon geringfügige und leicht zu hebende Erkrankungen des Gehörorganes einen grossen störenden Einfluss auf das psychische Gleichgewicht aus. Es bestehen aber relativ häufig auch ernste, allzu oft von Patienten und auch von Aerzten nicht nach Gebühr geschätzte schwere Ohrenaffectionen, die zu deletären Folgen, zu schweren Operationen. und gar

Deletäre Folgen von Ohraffectionen.

nicht selten zum Tode Veranlassung geben. Gedenken wir all jener acuter und chronischer Affectionen des Schallleitungsapparates und seiner Adnexe, die in frühester Kindheit indirect zu Taubheit und Taubstummheit Veranlassung geben. Gedenken wir der acuten Infectionskrankheiten mit ihren für die Labyrinthorgane deletären Invasionen von Schizomyceten, und erinnern wir uns an alle jene perniciösen Formen acuter und chronischer Eiterungsprocesse, welche zu secundären, schweren, encephalen Läsionen so oft Anlass geben. Arrosion des Carotis interna mit tödtlicher Blutung, Sinusphlebitis, Meningitis, otitischer Hirnabscess sind jene schweren und gefürchteten Folgezustände, die bei richtiger Erkenntniss, Schätzung und Behandlung des primären Leidens in der Mehrzahl der Fälle vermieden werden könnten.

Häufigkeit der Gehörleiden.

Die Häufigkeit der Gehörleiden ist unbestritten mindestens so gross, und wahrscheinlich grösser als diejenige der Augenerkrankungen. Die von v. Tröltsch aufgestellte Behauptung, dass in den mittleren Jahren, vom 20. bis 50. Jahre, durchschnittlich unter drei Menschen einer auf einem Ohr nicht normal hörend sei, wurde seither von berufener Seite, und namentlich auch von Schwartze neuerdings bestätigt. Und es ist das öftere Erkranken des Gehörorgans wohl zu begreifen, wenn wir bedenken, dass dasselbe von dem die Sinnesnerven anregenden, vibrirenden Medium nicht abgeschlossen werden kann wie das Auge, das sich ausruht beim Lidschluss und im Dunkel; es ist kein Analogon für jenen Reinigungsapparat am Auge, der die Aussenwand des Refractionsabschnittes immer feucht, klar und sauber erhält und alle accidentell eindringenden Partikel wegspült, im Ohr vorhanden. Die Communication mit dem Nasen-Rachenraum vom Mittelohr aus durch die Tuba Eustachii bedingt eine grosse Influenz

Aetiologische Momente.

des Schallleitungscentrums von jenem Luftfilter aus, das thermischen, chemischen und mycotischen Reizungen so enorm und continuirlich ausgesetzt ist. Die häufige Mitbetheiligung der Ohrtrompete und des Mittelohres bei einfachen und schweren Erkrankungen des Respirationsatriums ist bekannt. Wir wissen, dass einfache Coryza und Angina, adenoide Wucherungen in den Choanen allein schon durch Verengerung oder Verschliessung der Eustachischen Röhre mechanisch durch Aufhebung der Ventilation der Paukenhöhle den Gehörsinn herabsetzen. Es können aber auch diese mit katarrhalischer Irritation der Schleimhaut einhergehenden Processe durch eine ascendierende Fortleitung der Schleimhautaffection durch die Tuba direct eine ähnliche Erkrankung der Paukenhöhlenschleimhaut hervorrufen. Viel schwerere Folgen zieht die auf gleiche Weise erfolgende Invasion der Trommelhöhle bei den acuten Infectionskrankheiten mit sich. Die Mitbetheiligung des Ohres bei Scharlach, Masern, Diphtheritis, Variola, Typhus ist meist eine schwere, und noch schwerer ist jene directe Erkrankung des Labyrinthes, welche bei den gleichen Infectionen, aber dann namentlich auch bei Cerebro-Spinalmeningitis und Parotitis erfolgt. Die schweren Dyskrasien, deren mycotische Natur zweifellos dasteht, Scrophulose, Tuberculose und Syphilis liefern ebenfalls ein

grosses Contingent oft sehr schwerer Fälle von Mitbetheiligung des Ohres. In allen diesen Fällen ist der Prophylaxe und Therapie des sachverständigen Arztes ein segensreiches, erspriessliches Feld der Thätigkeit eröffnet, das den begeisterten Jünger Aesculaps (und auch die Töchter Hygieias) sicher mit hoher Befriedigung erfüllen muss. Lassen Sie mich noch daran erinnern, wie oft Gehörleiden als Berufskrankheiten auftreten, in Folge von fortgesetzter Ueberreizung des schallpercipirenden Apparates, und vergessen Sie nicht, dass die bei Eisenbahnen, Dampfschiffen, Fabriken und im Militär an verantwortlicher Stelle Stehenden unter der so häufigen Schwerhörigkeit nicht minder folgenschwere Missgriffe begehen können als unter dem Einfluss des Daltonismus.

Prophylaxe und Therapie.

Ohrenleiden als Berufskrankheiten.

Geschichtlicher Rückblick.

Die Erwähnung von Gehörleiden und Vorschläge zur Behandlung derselben findet sich bereits in den frühesten schriftlichen Ueberlieferungen. Im Papyrus Brugsch (1400 a. Ch.; Ramses II.) finden sich zwei vollständige Recepte gegen Ohrenleiden. Hippokrates, der das Trommelfell als ein trockenes, dünnes, wie Spinngewebe aussehendes Häutchen beschreibt, gibt genaue Vorschriften über Behandlung acuter Entzündungen des Ohres und der Otorrhoe. Im geschichtlichen Alterthum, in der vor- und nachchristlichen Zeit, im frühen und späteren Mittelalter bis zur Schwelle der Neuzeit haben eine grosse Anzahl zum Theil hervorragender Autoren das Gehörorgan und seine Erkrankungen zum Gegenstande ihres Studiums und tiefsinniger Abhandlungen gemacht. Es genügt, an Celsus, Galen, Alexander von Tralles, Paul von Aegina, die Araber „Rhazes“ und Abul Kasem und Fallopia zu erinnern, welch Letzterer das Labyrinth genau beschreibt und den nach ihm benannten Canalis facialis erforschte. Von grosser Wichtigkeit waren die Forschungen von Eustachius, welcher die Binnenmuskeln der Paukenhöhle und die nach ihm benannte Ohrtrompete, die Tuba Eustachii, entdeckte.

Aelteste Urkunden über Ohrenleiden.

Autoren des Mittelalters.

Von grösster Wichtigkeit war die Einführung des Ohrspiegels durch Fabricius Hildanus, dessen Hauptwerk 1682 in Frankfurt erschien. Aus der gleichen Zeit stammt Du Verneys Traité de l'organ de l'ouïe, Paris 1683. Valsalva (1666—1723) bereicherte die Erkenntniss der Anatomie und Physiologie des Ohres durch mehr als 16jähriges Studium dieses Organes. Er beobachtete das Eindringen der Luft durch die Tuba in die Paukenhöhle bei Pressen der Luft, wenn Mund und Nase verschlossen werden (Valsalva's Versuch) und empfahl die Ausführung dieses Experimentes gegen die von ihm als Ursache von Schwerhörigkeit erkannte Verstopfung der Ohrtrompete, sowie zum Austreiben des Eiters aus dem Mittelohr bei bestehender Perforation des Trommelfelles.

Valsalva's Versuch.

Durch den Valsalva'schen Versuch war der Weg zum Katheterismus der Paukenhöhle gewiesen. Sonderbarerweise war es ein Laie — Guyot — Postmeister in Versailles, der zuerst mit einer knieförmig

Katheterismus.

gebogenen Zinnröhre versuchte, vom Mund aus um den weichen Gaumen herum sich Flüssigkeit in die Ohrtrompete zu treiben (1743). Der eigentliche Erfinder des Katheterismus der Tuba ist der Engländer Cleland, der 1750 denselben in der jetzt noch üblichen Weise durch die Nase ausführte. Den ersten Vorschlag zur Trepanation des Warzenfortsatzes machte J. L. Petit und führte die Operation auch aus, die erst nach langer Vergessenheit in den letzten Decennien zu so grossem Ansehen gelangt ist (1724). Von A. Cooper wurde die künstliche Perforation des Trommelfelles bei Verstopfung der Tuba Eustachii vorgenommen (1800). Von Bedeutung war endlich die Einführung der Auscultation des Ohres beim Lufteintreiben durch die Tuba. Deleau hat auf Anregung von Laenec den Hörschlauch in die otiatrische Diagnostik eingeführt. Itard in Frankreich und Kramer in Deutschland verbesserten die Methode des Katheterismus und trugen durch hochansehnliche Werke zur Verbreitung otiatrischen Wissens und zum Ausbau der Disciplin bei.

Trepanation des Proc. mastoid.

Paracentese des Trommelfells.

Auscultation des Ohres.

In eine ganz neue Phase trat die Otiatrie durch die Initiative des grossen Toynbee, der die heutzutage allein massgebende pathologisch-anatomische Richtung in grossartiger, hochverdienstlicher Weise inangurirte. Der berühmte Katalog seiner pathologisch-anatomischen Sammlung umfasst nicht weniger als 1659 Nummern. 55 Publicationen aus diesem Gebiete legen beredtes Zeugniss ab für den allzu früh gestorbenen Forscher. Er starb 1866 an den Folgen therapeutischer Experimente mit Chloroformdämpfen, die er an sich selber vorgenommen.

Toynbee's pathol.-anatom. Richtung.

Neben Toynbee wirkte Wilde in Dublin (1876) namentlich als Otochirurg — Wilde'scher Schnitt. —

Das pathologisch-anatomische Forschungsprincip Toynbee's wurde durch Professor A. v. Tröltsch in Würzburg in die Praxis übergeführt, die Untersuchungsmethoden wesentlich verbessert, die Beurtheilung der pathologischen Trommelfellbefunde eingeführt, und so jener gewaltige Aufschwung der Otochirurgie vorbereitet, der durch Koryphäen, wie Politzer, Schwartze u. A., die Otiatrie unserer Tage zu einer geachteten und wichtigen Disciplin gemacht hat. Als wichtig ist noch zu erwähnen die Erfindung der Rhinoscopia posterior (1858) durch Czermak, wodurch in die Untersuchungsmethodik ein äusserst schätzenswerthes Hilfsmittel eingefügt wurde.

A. v. Tröltsch.

Rhinoscopia posterior.

Vergleichende Anatomie der Hörorgane.

Als Hörorgane fasst man nach Gegenbauer (vergl. Anatomie, II. Aufl., 1870) mit einem Fluidum gefüllte Bläschen auf, in deren Wandung ein Nerv zur Endigung kommt. (Fig. 1.) In der einfachsten Form liegt das Bläschen dem centralen Nervensystem unmittelbar auf, oder es tritt der Nerv zum Bläschen hervor. Fast regelmässig bergen diese Bläschen feste Concremente oder krystallinische Bildungen, sehr häufig auch regelmässige Krystalle, die sehr allgemein aus kohlensaurem

Definition des einfachsten Hörorganes.

Kalke bestehen. Ebenso finden sich häufig haarförmige Verlängerungen der Endapparate, die in's Innere des Bläschens hineinragen. Diese Form des Hörorgans ist bei den wirbellosen Thieren vorherrschend. Bei den Wirbelthieren tritt an die Stelle des einfachen Bläschens das Labyrinthgebilde mit seinem mehr oder weniger complicirten Bau. Otolithen und Hörhaare.

Nach den Untersuchungen von Hensen, Leydig u. A. ist die einfachste Form des Gehörorganes bei den niedersten Thieren, den Coelenteraten und Decapoden, eine an der Körperoberfläche liegende Zelle, an deren centrales Ende eine von einer bipolaren Ganglienzelle ausgehende Nervenfaser tritt; letztere zieht durch die Zelle hindurch und verbindet sich mit einem auf der oberen Fläche dieser Zelle sitzenden und durch Schallwellen erregbaren starren Haare. (Fig. 1.) (Kuhn Comptes-Rendus des III. Intern. Otolog. Congress.) Bei den Ascidien sind es die oben beschriebenen, mit Flüssigkeit und Otoliten gefüllten kleinen Blasen, deren Wandungen Wimperepithelien tragen und die in einer Einsenkung der Körperoberfläche in unmittelbarer Nähe der Gehirnganglien gelegen sind. Coelenteraten und Decapoden. Hörzelle. Ascidien.

Fig. 1. Hörzelle.

Gleiche Organe finden sich bei den Würmern, und zwar namentlich bei den niederen Formen derselben. Würmer.

Unter den Arthropoden entbehren die Myriapoden und Arachniden jeder Spur von Gehörorgan, während einige Abtheilungen der Crustaceae und Insecten zur Schallempfindung geeignete Organe besitzen. Die Organformen sind verschieden, je nach dem Medium, in welchem die Thiere leben. Bei den Krustenthieren ist es ein sackartiger Raum, der durch Einstülpung des Integumentes gebildet wird und sich bald als offene Hörgrube, bald als geschlossene Gehörblase vorfindet. (Fig. 2.) Bei den meisten höheren Crustaceen liegen dieselben am Basalgliede der inneren Antennen. Bei den Mysiden liegen sie in den beiden inneren Lamellen des Schwanzfächers. Die Otoliten oder die an deren Stelle von aussen eingebrachten Sandkörnchen (Decapoden) werden von regelmässig angeordneten Hörhaaren festgehalten. Diese Hörhaare sind mit Nervenfasern in Verbindung, und entsprechen den übrigen mit dem Integument verknüpften Empfindungsorganen, sie sind Modificationen anderer Nervenendigungen bergender Haare des Integumentes, wie z. B. der Taststäbchen. Eine höhere Stufe der Differenzirung bilden die offenen Hörgruben, die in fortschreitender Entwicklung zur geschlossenen Hörblase sich umwandeln. Arthropoden. Crustaceae und Insecten. Hörgruben und Hörblase.

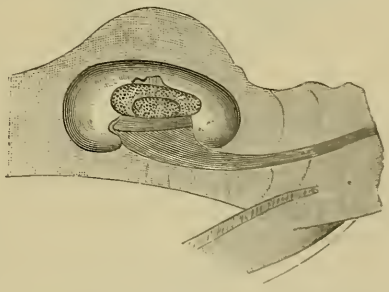


Fig. 2.
Gehörorgan der Crustaceae. (Nach Hensen.)

Eine kleine Anzahl Insecten, und unter diesen namentlich die mit Stimmorganen begabten Orthopteren, lassen ein zur Aufnahme

Trommelfell bei Orthopteren.

von Schalleindrücken bestimmtes Organ erkennen. Es ist eine Membran, welche trommelfellartig an einem Chitinring sich ausspannt, deren eine Fläche nach aussen gerichtet ist, während die andere, nach innen gekehrte, von einer Tracheenblase berührt wird. Auf dieser und zwischen dieser und dem Tympanum findet eine ganglionäre Nervenausbreitung statt, mit welcher eigenthümliche Nervenendigungen in Gestalt von kleinen keulenförmigen Stiftchen mittelst feiner Fäden verbunden sind. Das Organ liegt bald im Metathorax, bald in den Schienen der Vorderfüsse. Aehnliche Organe mit stiftartigen Nervenendigungen in der oberflächlich gelegenen Partie von Tracheen finden sich in der Wurzel des Hinterflügels von Käfern, sowie an der Schwingkolbenbasis von Dipteren. Hinsichtlich der functionellen Beziehungen der Hörhaare hat Hensen nachgewiesen, dass die Haare im Wasser durch Töne in Schwingungen versetzt werden, und zwar nicht alle Haare gleichmässig, sondern das eine durch diesen, das andere durch jenen Ton, wobei gewisse Töne besonders stark auf je ein einzelnes Haar einwirken.

Hörorgan bei Käfern.

Versuche von Hensen.

Mollusken.

Auch bei den Mollusken finden sich Hörbläschen mit festen Concretionen oder krystallinischen Gebilden — Otoliten. Ein Nerv tritt zur Bläschenwand und durch dieselbe mit einem Theile der auskleidenden Zellen in Verbindung, welche mit Wimperhaaren versehen sind.

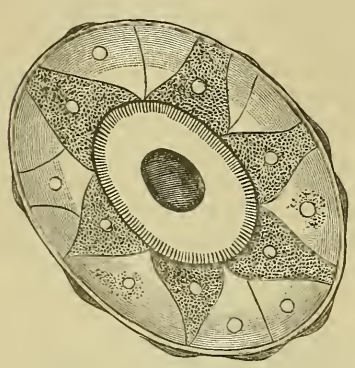


Fig. 3.
Gehörorgan der Lamellibranchiaten.
(Nach Leydig.)

Die Hörbläschen liegen bald an den Fussganglien, bald in der Nähe der Schlundganglien und stehen mit denselben entweder durch einen kurzen oder durch einen längeren Hörnerv in Berührung. Die Otoliten sind oft sehr zahlreich, bis zu 200, und entsprechend klein, oder dann in geringerer Zahl und grösser vorhanden. Endlich kann auch nur ein Otolit von kugelrunder Form als concentrisch geschichtete Concretion vorkommen. (Fig. 3.)

Cephalopoden.

Der Hörapparat der Cephalopoden bildet den Uebergang zu demjenigen der Wirbelthiere. Die Bläschenform wird complicirter und bei den Dibranchiaten kommen die Bläschen in den Knorpel des Kopfes selbst zu liegen, wodurch ein häutiges und knorpeliges Labyrinth unterscheidbar wird. Die Form ist bei den Octopoden noch einfach, bei den Decapoden durch Ausbuchtungen und Vorsprünge complicirt. Der von den unteren Schlundganglien entspringende Hörnerv tritt an zwei Stellen in die Labyrinthwand, deren Innenseite eine Stelle mit verdicktem Epithel das Hörhaar, die Hörplatte, und eine Hörleiste mit modificirtem Epithel trägt.

Analogie des Recessus labyrinthi.

Ein mit Wimperepithel versehener Canal durchsetzt die knorpelige Gehörkapsel nach dem Integument hin, und kann als Analogie des

Recessus labyrinthi der Wirbelthiere aufgefasst werden. Die genetische Auffassung des Organes, bezüglich der Entstehung des Hörbläschens vom Integument her, wird hiedurch klargestellt.

Fötale Anlage des Wirbelthierohres.

Das primitive Ohrbläschen in der fötalen Anlage des Wirbelthierohres geht nachweisbar wie bei den Würmern und Mollusken vom Integument, durch Einstülpung zu beiden Seiten des Nachhirnes, aus. Im Verlauf der Weiterentwicklung schnürt sich das Bläschen ab, die vorher bestehende Communication nach aussen verschwindet, und die primäre Knorpelanlage des Hinterschädels umschliesst dasselbe vollständig. Aus dem einfachen Bläschen entwickelt sich eine verzweigte Anlage von Hohlräumen, in welche der N. acusticus mit seinen Endigungen eintritt, es bildet sich aus diesen Theilen das häutige Labyrinth, das zuerst von der knorpeligen Ohrkapsel und bei deren weiteren Differenzirung vom knöchernen Labyrinth umschlossen wird.

Die übrigen, bei höheren Wirbelthieren hinzukommenden Abtheilungen des Gehörorganes sind wesentlich Apparate der Schallleitung.

Gustav Retzius.

Das Gehörorgan der Wirbelthiere ist in unübertrefflicher Weise von Gustav Retzius bearbeitet und in zwei mit zahlreichen Tafeln illustrirten Pracht-Foliobänden veröffentlicht worden.

Cyclostomen (Knorpelfische).

Das Gehörorgan der niedrigsten Classe der Vertebraten, der Cyclostomen (Knorpelfische) ist ähnlich wie dasjenige der Cephalopoden, eine von einer Knorpelkapsel umgebene ringförmige Blase mit einem Nervenfleck und zwei Nervenleisten, welch letztere in erweiterten Partien des cylindrischen Schlauches gelegen sind, und die ersten Andeutungen der Ampullen und ihrer Bogengänge repräsentiren — Myxine. Bei den Knochenfischen findet man bereits alle Theile des höheren Wirbelthierohres angedeutet oder vollkommen ausgebildet im Labyrinthe. Dessen oberer Theil, der Utriculus, zeigt 3 Ampullen mit den anschliessenden drei Bogengängen und dem Recessus utriculi — Sacculus hemiellipticus — sowie den Sinus utriculi, die Bogengangcommissur. Der untere Theil umschliesst den Sacculus hemisphäricus und die Lagena. Aehnlich gebaut ist das Labyrinth der Amphibien, nur sind die Bogengänge stärker gekrümmt, die Ampullen näher zusammengerückt, Utriculus und Sacculus communiciren durch das Foramen utriculo-sacculare, während bei den Fischen ein enger röhrenförmiger Gang diese Verbindung vermittelt. Bedeutend weiter entwickelt ist die Lagena cochleae, an welche sich ein ovaler Knorpelring als erste Anlage der Pars basilaris cochleae anlegt, dessen vorderer Theil dem Nervenknorpel, der hintere Theil dem dreieckigen Knorpel der höheren Thiere entspricht. Im Binnenraum des Knorpelringes ist eine noch ungestreifte Basilarmembran ausgespannt und aus einem selbstständigen kleineren Abschnitte der Sackaussenwand entsteht ein Homologon der Membrana Reissneri.

Knochenfische.

Utriculus und Ampullen.

Sacculus und Lagena.

Amphibien.

Pars basilaris.

Reptilien.

Die Reptilien zeigen bei wenig verändertem Utriculus einen grossen Fortschritt im Ausbau der Pars basilaris. Der Sacculus wird kleiner

Cochlea. Basilarmembran.

und mehr nach oben gegen den Utriculus hin verschoben, Lagena und Pars basilaris sind grösser angelegt und zu einem Organ verschmolzen, das eine eigentliche Cochlea vorstellt. Die Basilarmembran ist deutlich gestreift und eine bogenförmig gewölbte Membrana Reissneri schliesst nach hinten ab.

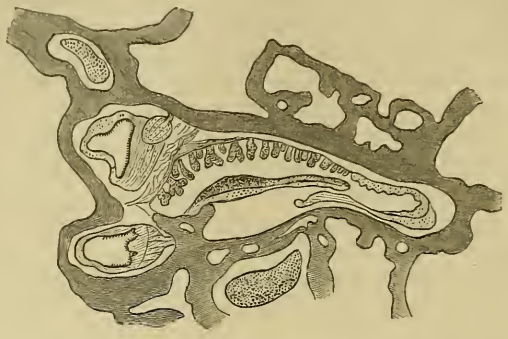


Fig. 4.
Gehörorgan der Vögel. Lagena. Tegmentum vasculosum. Ampullen.

Alligatoren.

Bei den Alligatoren ist die Spitze der Schnecke hakenförmig nach hinten gekrümmt und nach Form und Grösse dem Vogellabyrinth

Vögel.

ähnlich. Die Cochlea der Vögel bildet eine halbe Spirale; Membrana basilaris und Tegmentum vasculosum-Membrana Reissneri, schliessen den Ductus cochlearis ab zwischen den beiden Schneckenknorpeln. (Fig. 4 und 5.)

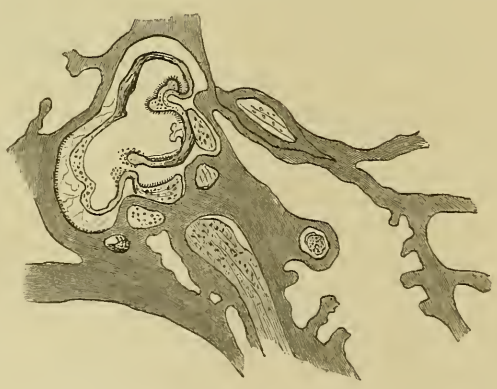


Fig. 5.
Gehörorgan der Vögel. Septum cruciatum. Crista acustica.

Säugethiere.

Der sehr kleine Sacculus steht durch den Canalis reuniens mit dem oberen Theil der Cochlea in Verbindung. Das häutige Labyrinth der Säugethiere und dasjenige des Menschen sind nicht wesentlich

Monotremen.

unterschieden. Der genetische Zusammenhang mit dem Labyrinthe der Vögel ist in der Lagenabildung bei den Monotremen, speciell bei

Ornithorhynchus, deutlich nachweisbar. (Fig. 6.) Die übrigen Mamalia besitzen eine eigentliche Schnecke mit mehr oder weniger Windungen. Nur $1^1/_2$ Windung besitzt Erinaceus, 2 Phoca; etwas mehr als zwei viele Ruminantia, Kameele, Pferd und Elephant und viele Edentaten; $2^1/_2$ die Chiropteren, die Affen und der Mensch; 3 Windungen die

Zahl der Schneckenwindungen.

Fig. 6.
Gehörorgan des Ornithorhynchus. (Nach Pritchard.)

meisten Carnivoren, nahezu 4 Windungen das Schwein; vollkommen 4 Cavia und Dasyprocta caviae (Aguti) (Fig. 7 und 8) und endlich 5 Windungen bei Coelogenys (der Paka, Familie der Caviae, Ordnung Rodentia).

Die Zahl der Schneckenwindungen ist innerhalb der gleichen grösseren Abtheilungen meistens eine ziemlich stabile, nur bei den

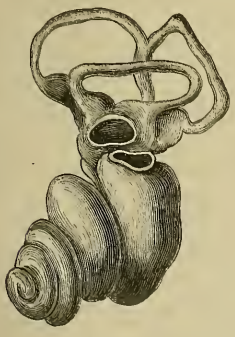


Fig. 7.
Cochlea der Säugethiere. Dasyprocta (Aguti).
(Nach Hirtl.)

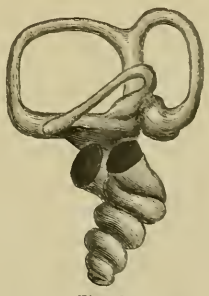


Fig. 8
Cochlea der Cavia.
(Nach Hirtl.)

Marsupialia bestehen grössere Unterschiede — die Känguruhs haben $2^1/_2$, die Didelphys fast 4 Windungen.

An der Säugethierschnecke ist gegenüber derjenigen der Vögel und Reptilien hauptsächlich die Pars basilaris entwickelt, die Lagena dagegen verkümmert und nur als Kuppelblindsack erhalten.

Kuppelblindsack.

Ductus cochlearis.

Der Ductus cochlearis ist durch einen kurzen Canalis reuniens mit dem Sacculus verbunden und auf seinen Windungen von unten und oben von Hohlräumen, den beiden Scalae begleitet, von denen die eine direct aus dem perilymphatischen Vestibularraum

Scalae.

ausgehend, die Scala vestibuli, die andere von der Fenestra rotunda aus beginnend und dorten abgeschlossen nur beim Helicotrema mittelbar nach dem Vorhof Verbindung hat und Scala tympani heisst. Die Scalae sind den Räumen zwischen den häutigen und knöchernen Bogengängen oder auch zwischen häutigem und knöchernem Vorhof gleichwerthig und wie diese mit Perilymphe gefüllt.

Verbindungen des Labyrinthes mit benachbarten Räumen.

Vom Labyrinth aus bestehen mehrfach Verbindungen mit benachbarten Räumen.

So besteht bei vielen Teleostiern eine Verbindung des häutigen Vorhofes mit der Schwimmblase, die in verschiedener Weise zu Stande kommt, und z. B. bei den Cyprinoiden durch Einschaltung einer Reihe von Knochenstückchen zwischen einem hinteren Ausläufer des Labyrinthes, sinus impar, und dem vorderen Ende der Schwimmblase erfolgt. Bei den Siluroiden besteht ausser dieser Einrichtung noch ein Springfederapparat, der von der Wirbelsäule ausgeht und auf die Schwimmblase direct und dadurch indirect auf die Spannung des Vorhofes einwirkt. Die Fenestra ovalis kommt von den Amphibien an vor, während die Fenestra rotunda, die an die Ausbildung der Schnecke sich anlehnt, bei den Reptilien nachweisbar ist.

Springfederapparat der Siluroiden.

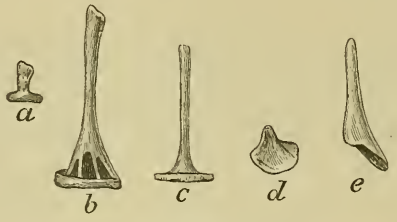


Fig. 9.
Columellae. *a* Ornithorhynchus. *b* Gypaetes. *c* Crocodylus. *d* Vipera. *e* Rana. (Nach Hirtl.)

Mittelohr.

Das Mittelohr wird von der ersten Visceralspalte gebildet, welche bei Fischen — Selachier und Ganoiden, als Spritzloch fortbesteht. Von den Amphibien an zieht sie an der äusseren Labyrinthwand vorüber, bildet die Paukenhöhle und als Ausstülpung von der Mundhöhle aus die Tuba Eustachii; es ist dies jedoch erst bei den Anuren (ausgenommen die Pelobatiden) der Fall, bei welchen nach aussen ein Trommelfell abschliesst.

Spritzloch.
I. Visceralspalte.

Schlangen.

Unter den Reptilien sind die Schlangen und Amphisbänen ohne Paukenhöhle. Bei den übrigen Reptilien und den Vögeln findet sich eine durch das Trommelfell nach aussen abgeschlossene Paukenhöhle. Die innere Oeffnung der Tuben geschieht bei Krokodilen und Vögeln in einem gemeinsamen Canal, in welchen sie von beiden Seiten her einmünden. Der oberste Abschnitt des zweiten Visceralbogens vermittelt die Bildung der Gehörknöchelchen, die bei den Fischen angedeutet sind in dem Ringband der Fenestra ovalis und dem damit verbundenen Theil des Hyomandibulare. Bei den Urodelen ist der Verschluss durch ein plattes Knöchelchen, Operculum, vermittelt, dem sich ein stilartiger Fortsatz anfügt. Bei den Schlangen ist die Columella vollkommen ausgebildet. Wo eine Paukenhöhle vorkommt, liegt das eine

Oeffnung der Tuben.
Ossicula.
II. Visceralspalte.

Operculum.

Columella.

Ende der Columella dem ovalen Fenster auf, so bei Anuren, Sauriern, Cheloniern, Krokodilen und Vögeln. Die Columella entspricht dem Stapes der Säugethiere. (Fig. 9.) Bei den Monotremen und manchen Beutelthieren ist der Stapes in der Form der Columella der Reptilien vorhanden (vergl. Hyrtel Tab. V). Amboss und Hammer werden aus Residuen des ersten Viseralbogens gebildet.

Stapes der Monotremen und Beutelthiere.

Das äussere Ohr bildet sich aus einer Fortsetzung der ersten Kiemenspalte, und die Ohrmuschel aus einer Reihe von Höckern, die am ersten und zweiten Kiemenbogen sich entwickeln.

Aeusseres Ohr.

Der N. acusticus tritt bei allen Wirbelthieren in Gemeinschaft mit dem N. facialis an die Gehörblase, und theilt sich auch bei allen in einen vorderen und einen hinteren Zweig. Der Ramus anterior s. vestibularis versieht den Recessus utriculi und die beiden vorn gelegenen Ampullen, der Ramus posterior s. cochlearis versieht den Sacculus, die Lagena und die hintere Ampulle. Beim Labyrinth der Fische ist eine siebente Nervenendstelle, die Papilla Retzii, welche von einem kleinen Ast des Nerv ampullae poster. versorgt wird. Aehnlich verhalten sich die Endigungen des Acusticus bei den Amphibien, Reptilien und Vögeln, es sind bei denselben sogar acht Endstellen vorhanden. Die Säugethiere und der Mensch haben nur sechs Endstellen, indem die Papilla Retzii und die Crista lagenae nicht mehr vorhanden sind. Statt dessen ist die Crista basilaris mächtig entwickelt. Die Endgebilde des Gehörnerven sind bei allen Vertebraten die gleichen.

N. acusticus.

Der Acusticus-Stamm zerfällt nach seinem Austritt aus dem Gehirn in doppelt conturirte Fasern, die aus einem Axencylinder und einer Myelinscheide bestehen. Die Fasern ziehen vom Centrum her durch eine bipolare Ganglienzelle hindurch bis zur Wandung der Gehörblase, durchbohren dieselbe, und steigen bis zur freien Innenwandung der einzelnen Labyrinthorgane empor, um nun, entweder ohne jegliche Veränderung, wie z. B. bei den Eidechsen, oder unter Verlust ihrer Myelinscheide als nackte Axencylinder im Epithel der Gehörleisten und -Flecke sich auszubreiten. Im Epithel selbst zerfällt eine jede Nervenfaser wiederum in ganz feine Nervenfädchen, die in den engen Zwischenräumen des dichten Zellenpolsters jener Endstellen einen intraepithelialen Nervenplexus bilden, aus dem sie dann emporsteigen und an das untere Ende der sogenannten Hörzelle treten. Bei den Sauriern erfolgt dieser Eintritt ohne einen intermediären Plexus. Die Hörzellen sind grosse Cylinderzellen, die auf einer Schicht runder Basalzellen ruhen und an der Oberfläche ein Hörhaar tragen, in welches die letzte Endigung der Nervenfaser durch die Zelle hindurch sich begibt. Dieser Vorgang ist somit ein ähnlicher wie bei den einfachsten Gehörorganen der wirbellosen Thiere: aus einer bipolaren Ganglienzelle tritt eine Nervenfaser hervor, verbindet sich mit einer Zelle und tritt durch dieselbe in den haarförmigen Endanhang, welcher durch Schallwellen erregbar ist.

Endigung des N. acusticus.

Hörzellen.

Entwicklung des menschlichen Gehörorganes.

Gehörbläschen und N. acusticus.

Das Gehörorgan entwickelt sich, wie schon angedeutet, aus den Gehörbläschen, einer Einstülpung des Ectoderma und dem aus dem Hinterhirn hervorsprossenden gangliösen Acusticus, welche zusammen unter Mitbetheiligung des mittleren Keimblattes das Labyrinth bilden. (Fig. 10.) Paukenhöhle, Tuba und äusserer Gehörgang bilden sich unter hauptsächlicher Betheiligung der ersten Kiemenspalte, während von den Ossicula Hammer und Amboss vom medialen Theil des ersten Kiemenbogens und dem angrenzenden Mekel'schen Knorpel ihren Ursprung nehmen.

Anlage des Schallleitungsapparates.

Steigbügelplatte.

Der Stapes entsteht in seiner Platte mit der Innenfläche derselben conform dem Operculum der Urodelen aus dem Labyrinthknorpel, während die tympanale Fläche der Platte und der ganze übrige Theil

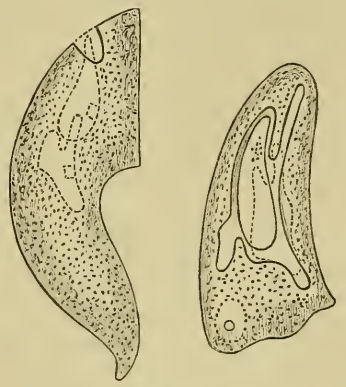


Fig. 10.
Einstülpung des Gehörbläschens.
(Nach Reissner.)

Fig. 11.
Gehörorgan des menschlichen Embryo.
(Nach Kölliker.)

— Schenkel und Köpfchen — vom inneren Ende des zweiten Kiemenbogens sich entwickeln. Die Analogie mit der Columella ist damit erhalten.

Anlage der Ohrmuschel.

Die Ohrmuschel findet ihre Anlage in einem System von Höckern, welche um die erste Kiemenspalte herum am ersten und zweiten Kiemenbogen gelegen sind (His). Das unmittelbar nach der Abschnürung rundliche Gehörbläschen verändert sich rasch der Art, dass es eine birnförmige oder keulenförmige Gestalt annimmt und in zwei Theile sich scheidet, einen unteren rundlichen und einen oberen länglichen Abschnitt — Recessus labyrinthi s. vestibuli. Schon beim

Differenzirung des Gehörbläschens.

4 Wochen alten Embryo sind die Anlagen der Bogengänge und der Schnecke bemerkbar und der Canalis cochlearis ist lateralwärts gekrümmt. Aus dem primitiven Vestibularsäckchen bildet sich der Alveus communis, aus welchem durch Ausbuchtung und Ausstülpung die Bogengänge entstehen, indem die Aussackungen sich berühren, ver-

schmelzen und zum fertigen Canal vereinigen. Der Recessus vestibuli wird eng und schmal und nähert sich mehr der Gestalt des Ductus endolymphaticus s. aquaeductus vestibuli. (Fig. 10.) Die bindegewebige Hülle des epithelialen Theiles des Labyrinths und die damit verbundenen Hohlräume des Knochens bilden sich unter hervorragender Betheiligung eines gallertartigen Bindegewebes (Schleimgewebe v. Virchow) das früh Gefässe aufweist, die namentlich in den Hüllen sich bilden. (Fig. 11.)

Die Schnecke.

Die Schnecke, ursprünglich eine kleine Ausbuchtung der Labyrinthblase, wächst in die Länge und krümmt sich immer mehr medianwärts bis zu fast horizontaler Richtung; in diesem Stadium bleibt die Cochlea der Vögel und der Echidna und Ornithorhynchus der Säugethiere.

Bei den übrigen Mamalia wächst das Rohr weiter in Spiralkrümmung, und stets vom umgebenden Knorpelgewebe begleitet. In der 8. Fötalwoche besteht bereits eine ganze Windung und in der 11. bis 12. Woche ist das Rohr vollkommen ausgebildet. Durch Abplattung des Canalis cochlearis zieht sich derselbe von der Schneckenwandung zurück, wird Spiralblatt, und lässt freien Raum zur Bildung der Scalae, welche nach Huschke den Höhlen der knöchernen Bogengänge entsprechen, während das embryonale hohle Spiralblatt den membranösen Bogengängen und den Vorhofsäckchen entspricht. Reissner und Kölliker haben diese Angaben bestätigt. Der N. cochleae liegt in sehr früher Zeit mit einem grossen Ganglion — Ganglion spirale — der Schnecke dicht an und folgt das Ganglion der Spiraldrehung des Canalis cochlearis, in den es sich auszieht. Zugleich differenzirt sich die umhüllende Knorpelkapsel in eine äussere feste Knorpellage und eine innere weichbleibende, bindegewebige Umhüllung des epithelialen Schneckencanales und des N. cochleae sammt seinem Ganglion spirale. An der zuerst einfachen inneren Höhle der festen Schneckenkapsel bildet sich eine spiralige Furche mit Vorsprüngen. das ausfüllende Bindegewebe, stark vascularisirt, wuchert mächtig und scheidet sich unter gleichzeitiger spurweiser Andeutung von Spindel, Spiralblatt und Treppen mit bindegewebiger Auskleidung, in die drei Abtheilungen der fertigen Cochlea und den Canalis ganglionaris. Um den Schneckencanal häuft sich Gallertsubstanz, ähnlich wie diejenige im Vorhof und den Bogengängen. Im Schneckencanal entwickelt sich die Basis viel stärker und zeigt zwei Aufwulstungen, die Andeutungen des cortischen Organes und seiner Adnexe, welche als Zellenausscheidungen im Schneckencanale eine Cuticularbildung vorstellen. Die Entstehung der Treppen aus dem Gallertgewebe erfolgt analog der Bildung der Hohlräume in Vestibulum und Bogengängen. Vom 4. Monat an beginnt die weitere Differenzirung der epithelialen Gebilde und vom 6. Monat an die Ossification der knorpeligen Theile. Utriculus und Sacculus schnüren sich von einander ab und communiciren nur durch einen engen Seitencanal des Ductus endolymphaticus, während der Sacculus mit dem Canalis cochlearis durch den kurzen und engen Canalis reuniens verbunden bleibt. (Fig. 11.)

Bildung der Scalae.

Analogie mit Vorhof und Bogengängen.

Differenzirung der Schneckenkapsel.

Anlage des cortischen Organs.

Ossification der fötalen Knorpel.

Labyrinthfenster. Fenestra ovalis und rotunda sind nichts als nicht verknorpelte Stellen der ursprünglichen Umhüllungsmasse des Labyrinthes. Die Erstere ist stets mit der ausfüllenden Stapesanlage verbunden, die Letztere von mächtigen Weichtheilen ausgefüllt.

Cupula terminalis. Canalis Fallopiae. Ampullen und Canäle differenziren sich früh und zeigen erstere die Cupula terminalis als nicht völlig erklärtes Cuticulargebilde. Der Canalis Fallopiae ist vor der Ossification nur ganz kurz, die Cartilago petrosa gleicht keineswegs einer Pyramide, Canalis caroticus und Tuba fehlen. Der Canalis Fallopiae hat auch beim Erwachsenen meist über der Fenestra ovalis eine Lücke, die durch Weichtheile und Periost geschlossen ist. Von der Eminentia arcuata geht ein in der Fötalzeit offener Canal bis zur Aussenfläche des Proc. mastoideus. Die Mm. tensor tympani und Stapedius liegen bei Embryonen ursprünglich

Binnenmuskeln. an der Aussenfläche des Schädels und sind den Kiemenbogenmuskeln homolog.

Aeusserer Gehörgang. Das mittlere und äussere Ohr entsteht in seinen Höhlungen unter wesentlicher Betheiligung der ersten Kiemenspalte. Der vordere Abschnitt derselben schliesst sich, der hintere Theil bleibt wegsam bis auf eine kleine, nahe der Oberfläche gelegene Stelle, welche verwächst und das **Trommelfell** bildet. Die ausserhalb gelegene Grube bildet den Meatus externus und das äussere Ohr, der mediale, offen gebliebene Theil der Kiemenspalte entwickelt sich zur Paukenhöhle und Tuba Eustachii. Die aus dem 1. und 2. Kiemenbogen gebildeten Ossicula liegen zuerst über und hinter der Paukenhöhle und kommen erst nachträglich scheinbar in die Paukenhöhle zu liegen; ebenso die Chorda tympani der Stapedius und die Bänder der Ossicula. (Fig. 11.) Die

Trommelfell. Paukenhöhle.

Fötales Gallertgewebe. Paukenhöhle ist bis zur Geburt mit gallertartigem Bindegewebe gefüllt.

Nach der Geburt atrophirt das Gallertgewebe unter dem Einflusse der in Tuba und Paukenhöhle eindringenden Luft, und es macht dasselbe der gewöhnlichen Schleimhaut Platz, wodurch mehr Raum nach der medialen oberen und hinteren Seite entsteht und die

Lagerung der Ossicula. Ossicula dann scheinbar in die Paukenhöhle zu liegen kommen, obschon sie allerseits von Schleimhaut überzogen von aussen her hineingeschoben worden sind. Hammer und Amboss ossificiren erst längere Zeit nach der Geburt vollständig.

Tuba. Die Tuba Eustachii ist in der Embryonalzeit verschlossen, wie die Paukenhöhle, und eröffnet sich wie diese.

Cellulae mastoideae. Die Cellulae mastoideae sind im knorpeligen Zitzentheil nicht vorgebildet und entstehen erst nach der Verknöcherung, in Folge eines durch die wuchernde Paukenhöhlenschleimhaut eingeleiteten Resorptionsvorganges, welcher mittelst Osteoklasten und Bildung Howship'scher Grübchen stattfindet.

Trommelfell. Das Trommelfell ist anfänglich gar nicht als solches zu erkennen und stecken bei jungen Embryonen die Ossicula sammt dem Tensor tympani, Stapedius und Facialis in einer dicken, bindegewebigen Platte drinnen, die vom Grunde der Tuba bis zu der kleinen Einsenkung der Haut sich erstreckt, welche die erste Andeutung des

äusseren Ohres ist. Erst mit der Bildung der Tuba und des Meatus externus wird es zur trennenden Platte zwischen den beiden Canälen. Doch ist bis zur Geburt nur der untere Theil weiter ausgebildet, während die Membrana flacida Shrapnelli erst nach der Geburt zur Ausbildung gelangt. Bei Embryonen steht das Trommelfell nahezu horizontal und ist noch am Ende der Fötalperiode diese Lage sehr ausgesprochen.

Tympanum secundarium.

Das Tympanum secundarium ist eine nicht verknorpelte Stelle der Cartilago petrosa. Die Fenestra rotunda wird beim Wachsthum der Schneckenkapsel zu einem kurzen weiten Canal, der gegen die Cochlea von einer festen, faserigen Platte, gegen die Paukenhöhle von dem früher beschriebenen Gallertgewebe ausgefüllt ist. Vor der Bildung der Scala tympani ist auch auf der Innenseite das gleiche Gallertgewebe vorhanden. Die Bildung der Ohrmuschel ist bereits erwähnt worden.

Meatus externus.

Der Meatus externus bildet sich im knorpeligen Theil durch Einwärtswachsthum der knorpeligen Ohrmuschel und im knöchernen Theil vom Annulus tympanius aus unter Antheilnahme der Schuppe und des Zitzentheiles. Der äussere Gehörgang besitzt bei Embryonen keine Lichtung und auch die äussere Ohröffnung ist wie der Meatus durch stark gewucherte Epidermis verschlossen.

Ohrschmalzdrüsen.

Die Ohrschmalzdrüsen entwickeln sich nach dem Typus der Schweissdrüsen und sind schon im 5. Monat in ihren Anlagen sichtbar.

Anatomie und Physiologie des Gehörorganes.

Schallempfindender und schallleitender Apparat.

Das menschliche Gehörorgan besteht aus dem schallempfindenden und dem schallleitenden Theil. Die im Innern des Schädels gegebene Lage des Labyrinthes bedingt den schallleitenden Hilfsapparat der Paukenhöhle mit ihren Adnexae, der Tuba Eustachii, der Zellen des Warzenfortsatzes und endlich des äusseren Gehörganges und der Ohrmuschel. (Fig. 12.) Die Paukenhöhle ist gegen Tuba und Mastoidealzellen hin geöffnet, gegen den äusseren Gehörgang durch das Trommelfell, gegen das Labyrinth durch das Tympanum secundarium der Fenestra rotunda und durch die Steigbügelplatte und das Ligamentum orbiculare in dem ovalen Fenster abgeschlossen. Die Verbindung zwischen Trommelfell und ovalem Fenster geschieht durch die Reihe der Gehörknöchelchen — Ossicula —, von welchen der Hammer im Trommelfell, der Steigbügel im Ligamentum orbiculare der Fenestra ovalis eingewachsen sind, während der Amboss als Bindeglied zwischen den beiden Endknöchelchen gelegen ist.

Aeusseres Ohr. Mittelohr.

Als äusseres Ohr bezeichnet man gewöhnlich die Ohrmuschel und den äusseren Gehörgang, als Mittelohr die Trommelhöhle mit dem Trommelfell und den Ossicula, der Tuba und den pneumatischen Räumen des Proc. mastoideus.

Labyrinth.

Am Labyrinth unterscheidet man das epitheliale Gehörbläschen mit den Endausbreitungen des N. acusticus, und die Ohrkapsel, welche sich in die knöcherne Labyrinthkapsel, die in die Felsenbeinpyramide eingeschlossenen Hohlräume des knöchernen Labyrinthes und in die bindegewebige Wand des häufigen Labyrinthes differenzirt.

Fig. 12.
Schematische Darstellung des menschlichen Gehörorganes.
(Nach Perrier-Gervais.)

Endolymphe.

Perilymphe.

Das epitheliale Gehörbläschen ist mit Endolymphe gefüllt, der Raum zwischen demselben und der bindegewebigen Ohrkapsel enthält die Perilymphe.

Der Schallleitungsapparat.

A. Aeusseres Ohr.

Die Ohrmuschel.

1. Die Ohrmuschel.

Der peripherste Theil des Gehörorganes, die Ohrmuschel, ist seitwärts am Kopf, in der Höhe zwischen Augenbrauen und Spitze der Nase befestigt. Die Grundlage der Ohrmuschel ist eine aus Netzknorpel bestehende, gefaltete Knorpelplatte, welche unter Bildung von Leisten und Vertiefungen sich trichterförmig nach innen gegen den Gehörgang senkt. Diese Einsenkung ist die „Concha“. Aus ihr erhebt sich nach vorne der Tragus, nach hinten der Antitragus, an welchen nach unten der Lobulus sich anfügt. Die Circumferenz der Ohrmuschel wird gebildet durch den Helix, welcher mit dem Crus

Concha.
Tragus.
Antitragus.
Lobulus.

helicis aus der Concha nach vorn und oben emporsteigt und in einem Bogen bis zum Lobulus herabzieht.

Helix Anthelix.

Parallel dem Helix verläuft der Anthelix, der vom Antitragus bis zum vorderen oberen Helixrand aufsteigt und dort in zwei Schenkeln endigt, zwischen welchen die Fossa triangularis liegt. Der Rand des Helix ist nach vorne umgekrämpt und bildet so die Fossa navicularis. (Fig. 13.)

Fossa triangularis und navicularis.

Den eben beschriebenen Erhebungen und Vertiefungen der äusseren Seite der Ohrmuschel entsprechen Leisten und Gruben auf der medialen gegen den Proc. mastoideus gerichteten Seite.

Die Bewegung der Ohrmuschel vermitteln kleine Muskeln, die theils von den zunächstliegenden Schädelpartien, Galea aponeurotica und Proc. mastoideus, ausgehen: M. attolens, M. attrahens und M. retrahens auriculae, theils Binnenmuskeln der Ohrmuschel sind.

Muskeln der Ohrmuschel.

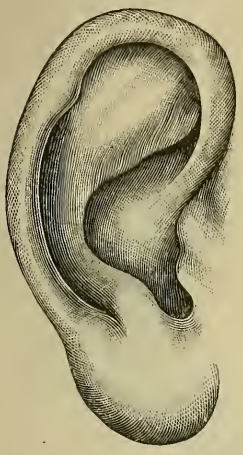


Fig. 13.
Normale Ohrmuschel.

Fig. 14.
Gehörgang. Horizontalschnitt.

2. Der äussere Gehörgang.

Wir unterscheiden am äusseren Gehörgang einen knorpeligen und einen knöchernen Theil.

Der knorpelige Gehörgang

Der knorpelige Gehörgang stellt einen von oben und vorn nach hinten und unten abgestutzten Kegel vor, welcher durch eine starke, bindegewebige Platte mit dem knöchernen Gehörgang vereinigt ist. Der Knorpel bildet eine nach oben offene Rinne, welche durch fibröses Gewebe zum geschlossenen Gehörgang ergänzt wird. Mehrere Spalten, die Incisurae Santorinianae, durchziehen den Knorpel. Diese besondere Anordnung des knorpeligen Gehörganges gestattet eine gewisse Verschiebbarkeit desselben, was für die Inspection des tiefer nach innen gelegenen knöchernen Gehörganges und Trommelfelles von praktischer Bedeutung ist.

Incisurae Santorinianae.

Der knöcherne Gehörgang

Der knöcherne Gehörgang (Fig. 14), beim Kinde nur als Annulus tympanicus (Fig. 26) in rudimentärer Form vorhanden, wird

am erwachsenen Schläfenbein an seinem Dach vom Schuppentheil des Schläfenbeines (Fig. 15), am Boden und nach vorne und hinten vom Os tympanicum gebildet. Unter der vorderen Wand articulirt der Gelenkkopf der Mandibula und reicht mit seinem lateralen Theil bis in's Gebiet des knorpeligen Gehörganges.

Kiefergelenk und Gehörgang.

Die Kaubewegungen lassen sich fühlen, wenn ein Finger in den Gehörgang eingeführt wird.

Nähe der Parotis.

Am äussersten Theil der vorderen Wand und an der ganzen unteren Wand grenzt die Parotis an. Die obere Wand umschliesst jenen Theil der Squama, der als Atticus mit der Paukenhöhle und durch pneumatische Räume mit dem Antrum mastoideum in Verbindung steht (Fig. 15), im Uebrigen trennt eine dicke Knochenplatte von der mittleren Schädelgrube. Die hintere Wand ist nur durch eine dünne Knochenlamelle von den Zitzenzellen getrennt. Vom Os tympanicum begrenzt sind die Fissura tympano-mastoidea, die Fissura petro-tym-

Atticus tympanicus.

Fig. 15.
Gehörgang-Verticalschnitt. (Nach Urbantschitsch.)

Fig. 16.
Abguss des Gehörganges.

panica; die Fissura petro-squamosa ist eine Abzweigung der vorhergehenden.

Die obere Wand des knöchernen Gehörganges zieht sich ziemlich horizontal nach innen, und biegt bei der Trommelhöhle nach unten ab in eine falzlose Kante, den Margo tympanicus. Die untere Wand ist convex, mit der höchsten Stelle im Anfang des inneren Drittheiles und der tiefsten Senkung unmittelbar an der Ansatzstelle des Trommelfelles — Sinus tympanicus. Sie reicht 6—8 mm weiter medialwärts als die obere Wand, welche dagegen weiter nach aussen absteht. Dieser Umstand bedingt die schiefe Lage des Trommelfelles zur Axe des Gehörganges. Die vordere Wand ist gegen den Gehörgang convex gekrümmt und reicht 7—8 mm tiefer nach innen als die hintere Wand. Dieses Verhältniss bedingt die schräge Stellung des Trommelfelles in sagittaler Richtung.

Margo tympanicus.

Sinus tympanicus.

Der wirkliche Verlauf des ganzen knorpeligen und knöchernen Gehörganges von der Concha bis zum Trommelfell lässt sich am besten an Ausgüssen studiren (Fig. 16), welche von Sappey, Hyrtl und Bezold in Wachsmassen, von Löwenberg, v. Brunn, Siebenmann mit leicht flüssigem Metall — (Rose, Wood, d'Arzet) — hergestellt wurden.

Ausgüsse des Gehörganges

Man erkennt an diesen Abgüssen leicht eine doppelte Knickung in der horizontalen Ebene, und gleichzeitig eine Torsion von vorne nach unten und von hinten nach oben; die hintere und vordere Wand sind viel bedeutender entwickelt als die untere und obere, so dass nach Bezold's Angaben der Querschnitt eine Ellipse bildet, deren Querdurchmesser entsprechend den Verengerungen und Erweiterungen des Gehörganges sich ändert.

Knickung und Torsion des Gehörganges.

Die Länge des Gehörganges beträgt nach v. Tröltsch 24 mm, von welchen $^1/_3$ dem knorpeligen Theile angehören. Wird nach Bezold die Tragusplatte zur vorderen Gehörgangswand hinzugerechnet, so beträgt die Länge des knöchernen Theiles 14 mm und die des knorpeligen Gehörganges 21 mm, zusammen 35 mm.

Länge des Gehörganges.

Die Hautdecke der Ohrmuschel ist auf der Rückseite der gewöhnlichen Haut ähnlich, auf der concaven Seite jedoch dem Knorpel enge anliegend. Aehnlich ist die Auskleidung des knorpeligen Gehörganges und eines Streifens der oberen Wand des knöchernen Gehörganges. Diese Hautpartie enthält auch die den Schweissdrüsen analogen sogen. Ohrschmalzdrüsen, welche nach Schwalbe nur den Farbstoff liefern, der sich dem Secret der gewöhnlichen Talgdrüsen beimengt. Der übrige Theil des knöchernen Gehörganges ist mit einer blos 0·1 mm dicken, mit dem Periost innig verbundenen Haut versehen, welche weder Härchen noch Drüsen besitzt und in der Nähe des Trommelfells eine Reihe von Gefässpapillen führt.

Haut der Ohrmuschel.

Ohrschmalzdrüsen.

Die Arterien der Ohrmuschel stammen aus der Art. temporalis superficialis und der Art. auricularis posterior. Der äussere Gehörgang wird von der Art. auricularis profunda versorgt.

Arterien des äusseren Ohres.

Die Venen verlaufen entsprechend.

Venen und Lymphgefässe.

Die Lymphgefässe münden in Lymphdrüsen, die vor dem Tragus, auf dem Proc. mastoid. und im Bereich der Parotis gelegen sind.

Die motorischen Nerven entsendet der N. facialis. Die sensiblen Nerven stammen vom N. auriculo-temporalis und dem N. auricularis magnus für die Ohrmuschel und vom N. meatus auditorii des Trigeminus. Ein kleiner Zweig des N. auricularis Vagi endigt in der hinteren unteren Wand des äusseren Gehörganges. Dieser Vagusendigung sind die auf Reizung des Gehörganges öfters erfolgenden starken Hustenreize (Ohrhusten), die sich bis zu Brechbewegungen steigern können, zuzuschreiben.

Nerven des äusseren Ohres.

N. auricularis Vagi.

Physiologische Bedeutung des äusseren Ohres.

Der Werth der Ohrmuschel für die Luftleitung der Schallwellen wurde vielfach verneint oder als sehr minim bezeichnet. Die

Bedeutung der Ohrmuschel für die Schallleitung

Versuche Politzer's beweisen, dass nicht nur die Concha, wie Schneider experimentell erwiesen, die Hörfähigkeit beeinflusst, sondern dass auch dem Tragus in dieser Beziehung eine wesentliche Bedeutung zukommt. Nach Hermann wirken Ohrmuschel und Gehörgang an ihrer Oberfläche hauptsächlich als Reflectoren. Die starre, elastische und dünne Knorpelplatte wird vermöge ihrer Eigenschaft in toto durch Transversalschwingungen angesprochen, was eine grössere Schwingungselongation und einen geringeren Widerstand der Masse gegenüber den Longitudinalschwingungen für sich voraus hat. Die letztere Art des Mitschwingens ist übrigens nicht ausgeschlossen und wird in diesem Falle das successive Mitschwingen der einzelnen Molekülschichten für die Mitschwingung des Trommelfelles bei der osteo-tympanalen Leitung von Bedeutung. Die Reflexion von Schallwellen durch die Ohrmuschel nach dem äusseren Gehörgang und von diesem nach dem Trommelfell ist zweifellos und hat Löwenberg durch seinen Versuch mit reflectirtem Licht an einem Modell einen hübschen Beweis erbracht. Von Einfluss sind hiebei die Platte des Tragus, die hintere concave Gehörgangswand und der Sinus tympanicus des Meatus externus. Die Weite des Gehörganges fällt hiebei ausser Betracht.

Transversalschwingungen.

Versuche von Löwenberg.

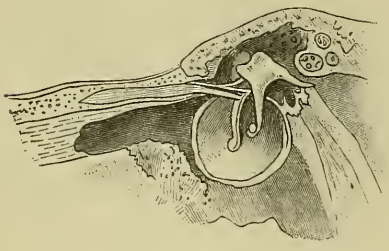


Fig. 17.
Aeussere Wand der Trommelhöhle.
(Nach Henle.)

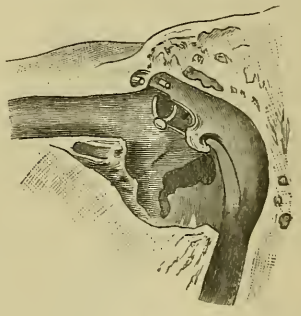


Fig. 18.
Hintere innere und vordere Wand der Trommelhöhle. (Nach Henle.)

B. Mittelohr.

1. Die Trommelhöhle.

Die Trommelhöhle bildet eine lateralwärts geneigte Spalte, deren äussere Wand, die Trommelfellwand (Fig. 17), in einem Winkel von 45 — 55° zur Horizontalebene steht, während die Neigung der inneren oder Labyrinthwand 66—70° beträgt.

Neignng der Trommelfell- und Labyrinthwand.

Die oberen Enden dieser beiden Wandungen liegen deshalb weiter lateralwärts als die unteren (vergl. Schwalbe, Anatomie des Ohres). Die Axe der Trommelhöhle verläuft in sagittaler Richtung unter einem Winkel von 30° gegen die Horizontalebene. Die innere und äussere Wand convergiren sowohl nach unten als nach vorne. Der Boden der Trommelhöhle — die untere Wand — ist leicht concav und geht ohne genaue Abgrenzung in die hintere und vordere Wand über. Feine Knochenbälkchen, die Cellulae tympanicae,

Boden der Trommelhöhle.

Cellulae tympanicae.

durchfurchen die Oberfläche, durch welche der N. tympanicus in die Trommelhöhle eintritt. Der Bulbus jugularis liegt in seinem lateralen Theile dem Trommelhöhlenboden unmittelbar an, was praktisch sehr wichtig ist.

Bulbus jugularis.

Die vordere Wand steigt in leichter Biegung aus dem Boden herauf und wird nach ca. 4 mm Verlauf von dem recht- oder stumpfwinkelig einsetzenden Ostium tympanicum tubae unterbrochen. (Fig. 18.) Im unteren Theile der vorderen Wand setzen sich die Cellulae tympanicae fort und begrenzt die Knochenlamelle den aufsteigenden Theil des Canalis caroticus. Ueber dem oberen Rand der Tubamündung beginnt das Dach der Trommelhöhle — die obere Wand — deren grösserer Theil vom Tegmen tympani des Felsenbeines, ein kleiner Theil vom inneren Blatt des Schuppentheiles gebildet wird, welch Letzterer an der Berührungsstelle durch die Sutura petroso-squamosa mit Ersterem verbunden ist. Diese Naht zieht sich bis in's Antrum mastoideum hinein, und steht auf der anderen Seite mit der Fissura petro-tympanica in Verbindung. Ein gefässhältiger Fortsatz der Dura mater erfüllt bei Neugeborenen diese Spalte und stehen die aus der Art. meningea media stammenden Gefässe mit der Schleimhaut des Trommelhöhlendaches in unmittelbarer Verbindung. Aber auch beim Erwachsenen bleibt diese Verbindung im hinteren Theil des Daches über dem Recessus epitympanicus erhalten. An dieser Stelle ist die Knochenplatte besonders dünn und verhältnissmässig oft mit Dehiscenz — Lückenbildung — versehen. Die Wichtigkeit dieses Vorkommens bei pathologischen Vorgängen in der Trommelhöhle muss betont werden.

Vordere Wand.

Ostium tympanicum tubae.

Tegmen tympani.

Sutura petroso-squamosa und Art. mening. med.

Recessus epitympanicus und Dehiscenzen bei Erwachsenen.

Die hintere Wand (Fig. 18) steigt, wie die vordere, in sanfter Krümmung aus dem Boden der Trommelhöhle herauf und ist wie dieser mit Cellulae tympanicae versehen. Der obere Theil findet seine Fortsetzung im Recessus epitympanicus dem Aditus ad cellulas mastoideas nach H. von Meyer, oder Aditus ad antrum nach Bezold, oberer Trommelhöhlenraum nach Politzer. In diesem Raume (Fossa incudis) ist der grössere Theil des Amboss und die Hälfte des Hammers gelagert. Von der eigentlichen Trommelhöhle, Tympanum proprium, ist der Aditus durch den Knochenwulst des Canalis facialis abgegrenzt. Unter dem Knie dieses Canales und unmittelbar am hinteren Rand des ovalen Fensters ist die Eminentia pyramidalis oder stapedis, aus deren feiner Oeffnung die Sehne des M. stapedius an den Steigbügel sich begibt. In gleicher Höhe öffnet sich das Canälchen der Chorda tympani, nahe dem Trommelfell. Nach unten von der Eminentia stapedii findet sich die Protuberantia styloidea, das oberste Ende des Griffelfortsatzes.

Hintere Wand.

Aditus ad antrum.

Canalis facialis.

Eminentia pyramidalis.

M. stapedius.

Chorda tympani.

Die innere oder Labyrinthwand (Fig. 18) wird nach vorne begrenzt von der oberen Wand der Tuba; gegen den Trommelhöhlenboden finden sich nach vorne Cellulae tympanicae; nach hinten bildet das Ende der Labyrinthwand der Recessus epitympanicus und der Wulst des horizontalen Theiles des Canalis Fallopiae. Ueber diesem Wulst bildet die Labyrinthwand zugleich die Kapsel für die angrenzenden

Die Labyrinthwand.

Ampullen des vorderen und äusseren Bogenganges.

Ampullen des vorderen und äusseren Bogenganges, sowie für ein Stück des Letzteren.

Das Promontorium.

Die vorderen zwei Drittheile der Labyrinthwand werden vom Promontorium eingenommen, dessen grösserer Theil, von der Knochenleiste des Canalis musculo-tubarius an bis gegen den hinteren Promontoriumsrand, zur knöchernen Kapsel der Schnecke gehört.

Nischen und Labyrinthfenster.

Vom hinteren Promontoriumsrand laufen zur hinteren Trommelhöhlenwand zwei Leisten. Die obere geht gegen die Eminentia stapedia, die untere zieht nach hinten und unten. So bilden sich drei Gruben, von denen die oberste, das Pelvis ovalis, zur Fenestra ovalis führt. Die mittlere Grube entspricht dem Sinus tympani und die zu unterst gelegene Fossula rotunda führt zur Fenestra rotunda und dem Tympanum secundarium.

Tympanum secundarium.

Die Nische des ovalen Fensters ist ca. 2 mm tief, von elliptischem Umriss und von ca. 4 und $2^1/_2$ mm Durchmesser. Die Fenestra ovalis hat 3 mm zu $1^1/_2$ mm Durchmesser.

Die Nische des runden Fensters geht in der Richtung nach vorne und oben vom Boden der Trommelhöhle aus, so dass der Zugang zu derselben sowohl der Richtung der Tuba als derjenigen des äusseren Gehörganges abgekehrt ist. Zur Bildung des Rahmens des Tympanum secundarium wirkt die am Eingang der Scala vestibuli, der knöchernen Schnecke, vorhandene Crista semilunaris mit. Von grosser Wichtigkeit sind die in den Nischen und namentlich derjenigen des runden Fensters häufig vorkommenden Bindegewebsstränge, die bis zur Entwicklung einer Pseudomembran sich häufen und verdichten können. Die pathologische Bedeutung dieser Gebilde wurde von Politzer besonders bearbeitet. (Bruxelles 88.) In verticaler Richtung verläuft mitten über das Promontorium in einer Furche der nervus Jacobsonii. In horizontaler Richtung wird das Promontorium nach oben durch den Canal des Tensor tympani vom Tegmen tympani geschieden. Dieser Canal endet an der Mitte des Canalis Fallopiae vor und über dem ovalen Fenster mit einem nach aussen gerichteten löffelförmigen Fortsatz, dem Proc. cochlearis, der als Rolle für die Tensorsehne dient.

Crista semilunaris.

N. Jacobsonii.

Canalis musculo-tubarius.

Proc. cochlearis.

Die äussere oder Trommelfellwand erhebt sich aus dem Boden der Trommelhöhle ca. 2—3 mm, nach Bezold's Messungen mit Schwankungen von 0·75—4·8 mm, je nach Entwicklung der Cellulae tympanicae bis zu dem rinnenförmigen Falze, Sulcus tympanicus, der am Schläfenbein des Erwachsenen in der Ausdehnung des Annulus tympanicus die Membran des Trommelfelles fixirt. Oberhalb des Rivinischen Ausschnittes schiebt sich der Recessus epitympanicus von dem oberen Theil der hinteren Trommelhöhlenwand herüber. Während also das Gebiet des Annulus tympanicus vom Os tympanicum gebildet wird, gehört der Recessus epitympanicus dem Schuppentheile an. Der Rivinische Ausschnitt entspricht der Sehne eines Kreisbogens, der die Enden des Annulus tympanicus verbinden würde, und beträgt die Länge der Sehne 2·5—3 mm.

Sulcus tympanicus.

Rivinischer Ausschnitt.

Das Trommelfell ist an dieser Stelle theils mit dem Margo tympanicus, theils mit der Auskleidung des knöchernen Gehörganges verschmolzen und ist der Faserverlauf vom Sehnenring, Annulus fibrosus, der im Sulcus tympanicus die Membrana propria befestigt, ein getrennter. Der grössere Theil der Fasern biegt von beiden Seiten nach dem Processus brevis des Hammers herab, der kleinere Theil derselben verliert sich nach oben im Periost. Annulus fibrosus.

2. Das Trommelfell.

Das Trommelfell (Fig. 19), das den äusseren Gehörgang von der Trommelhöhle trennt, ist eine glatte, gespannte, im frischen Zustand durchscheinende, perlgraue Membran von ovaler Form. Die ellipsoide Circumferenz ist nach oben durch den Rivinischen Ausschnitt unterbrochen, und die Membran daselbst direct mit dem Os squamosum verbunden. Die vordere Grenze des Ausschnittes wird gebildet von der Spina tympanica major (Helmholtz), nach hinten ist das obere Ende des betreffenden Schenkels des Annulus tympanicus zu einem kleinen Vorsprung, der Spina tympanica minor (Helmholtz) ausgewachsen. (Fig. 26.) Spina tympanica major und minor.

Fig. 19.
Rechtes und linkes normales Trommelfell.

Fig. 20.
Faserverlauf im Trommelfell. Lamina propria.

Innerhalb des Rahmens des Sulcus tympanicus ist das Trommelfell fest gespannt, Membrana tensa, innerhalb des Rivinischen Ausschnittes, oberhalb der Verbindungslinie der beiden Spinae tympanicae ist die Membran weniger straff gespannt und setzt sich ohne scharfe Abgrenzung in die Haut der oberen Wand des knöchernen Gehörganges fort. Dieser obere Theil heisst Membrana flaccida Shrapnelli. Im Rivinischen Ausschnitte tritt der kurze Fortsatz des Hammers, processus brevis, nach aussen hervor und bedingt die Bildung der kürzeren, vorderen, und längeren, hinteren Trommelfellfalte. Der Verlauf der Falte ist von hinten und oben nach vorne und unten gerichtet. Vom Processus brevis zieht der Stiel des Hammers in nahezu senkrechter Richtung zur Sehne der Falten bis ungefähr zur Mitte der membrana tensa, und endigt daselbst mit einer nach der Trommelhöhle gerichteten Einziehung, dem Umbo. Der von aussen sichtbare Streifen des Hammers zieht von vorne und oben nach hinten und unten als Stria malleolaris. Die Neigung des Trommelfelles wurde bereits früher besprochen. Die Dimensionen der Membran betragen nach Bezold im verticalen Durch- Membrana tensa. Membrana flaccida Shrapnelli. Vordere und hintere Trommelfellfalte. Der Umbo. Stria malleolaris.

Dimensionen des Trommelfelles.

messer im Mittel 9·2 mm, im horizontalen Durchmesser 8·5 mm. Die Dicke des Trommelfelles beträgt in der Randzone 0·1—0·16 mm, in der Zone der Stria malleolaris 0·4 mm. Die Concavität der Membrana nach aussen ist bedingt durch die Stellung des eingewachsenen Hammers, und durch die Anordnung der Schichten der Membran.

Schichten der Membran.

Lamina propria.

Dieselben bestehen aus der Lamina propria s. fibrosa, welche mit dem Annulus fibrosus im Sulcus tympanicus befestigt ist. Der Letztere hängt mit dem Periost zusammen. Nach aussen ist die Lamina propria von einer Fortsetzung der Haut des äusseren Gehörganges überzogen, dem Stratum cutaneum, während die Innenfläche, das Stratum mucosum, von Paukenhöhlenschleimhaut überkleidet ist. Die Lamina propria (Fig. 20) besteht wieder aus 2 Schichten, der äusseren oder Radiärfaserschicht, und der inneren oder Circulärfaserschicht. „Das histologische Verhalten der Fibrillenbündel, Zellen und Safträume im Trommelfell zeigt analoge Verhältnisse wie in der Cornea des Auges“ (Schwalbe). Die Mucosa der Trommelhöhle bildet mit dem Stratum mucosum des Trommel-

Stratum cutaneum und mucosum.

Radiär- und Circulärfaserschicht.

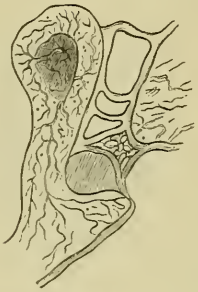


Fig. 21.
Prussak'scher Raum. (Nach Politzer.)

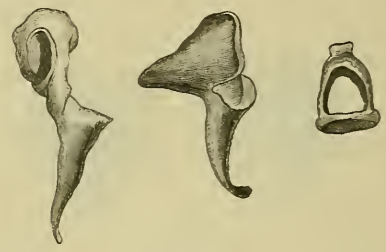


Fig. 22.
Ossicula.

felles und des oberen Abschnittes des Hammers eine Duplicatur, die Trommelfelltaschen (v. Tröltsch). Vom Processus brevis ziehen divergirend zwei Bindegewebsstränge nach dem Margo tympanicus und entsteht so zwischen Hammerhals und Shrapnell'scher Membran ein kleiner, mit der Trommelhöhle verbundener Abschnitt, der Prussak'sche Raum. (Fig. 21.) Die Shrapnell'sche Membran entbehrt der Lamina propria. Die vordere Falte wird von der dünnen Auskleidung der vorderen Gehörgangswand überzogen, während die hintere Falte durch den am Dach des Gehörganges sich hineinziehenden derberen Cutisstreifen gebildet ist, der sich in die Pars tensa bis in die Stria malleolaris herabsenkt. Das Vorkommen eines Rivinischen Loches in der Membrana flaccida wird als Bildungsanomalie oder als pathologische Erscheinung erklärt.

Trommelfelltaschen.

Der Prussak'sche Raum.

Foramen Rivini.

Die Stria malleolaris.

Die Stria malleolaris führt dem Trommelfell die wesentlichsten Blutgefässe und Nerven zu, und zeichnet sich, abgesehen von ihrer Verbindung mit dem Stiel des Hammers, durch die dichtere Anordnung der bindegewebigen Elemente und in Folge dessen durch den Mangel

an Diaphanität aus. Auf der Innenseite, welche stärker von der Trommelfellebene absteht als die Aussenseite, bildet der Hammerstiel von der Prominentia umbilicalis bis zum Hammerhals eine hervorstehende Kante.

Wird das Trommelfell vom äusseren Gehörgange aus beleuchtet, so sieht man vom Umbo schräg nach vorne zum Rand des Trommelfelles einen Lichtfleck, den zuerst von Wilde beschriebenen Lichtkegel, in Form eines gleichschenkligen Dreieckes sich bilden. Die Ursache dieser Erscheinung ist der Reflex der Lichtstrahlen durch denjenigen Theil der Membran, auf welchen dieselben senkrecht auffallen. Grösse, Gestalt und Helligkeit des Lichtkegels sind bedingt durch Neigung, Wölbung, Farbe und Glanz der Membran. Das histologische Verhalten des Stratum cutaneum und mucosum bedarf keiner einlässlicheren Beschreibung. Das Erstere ist nur locker mit der Lamina propria vereinigt, während das Letztere durch ein starkes, dendritisches Fasergebilde mit derselben verbunden ist.

Der Lichtkegel.

Die Vascularisation des Trommelfelles ist durch die Untersuchungen von Prussak und Kessel klargestellt worden. Es ist das Gebiet des Hammerfortsatzes und die Randzone, von welcher aus arterielle und venöse Gefässe sich verbreiten. Capillaren finden sich in allen 3 Schichten, und Gefässschlingen vermitteln eine Communication der drei Gefässbezirke unter sich. Die Lymphgefässe verhalten sich ähnlich, und sollen dieselben nach Langer mit den Lymphdrüsen am Ansatz des M. sternocleido-mastoideus in Verbindung stehen. Die Innervation erfolgt vom N. meatus auditorii ext. des N. auriculo temporalis und vom Plexus tympanicus.

Vascularisation des Trommelfelles.

Lymphgefässe des Trommelfelles.

3. Die Gehörknöchelchen.

Die allgemeine Topographie der Gehörknöchelchen wurde bereits bei Beschreibung der Trommelhöhle und des Trommelfelles erledigt, dagegen erheischt der Mechanismus der Gehörknöchelchen eine genaue Erörterung.

Mechanismus der Gehörknöchelchen.

Am Hammer (Fig. 22) bilden Kopf und Hals mit dem Handgriff einen nach der Trommelhöhle offenen Winkel von ca. 140°. Die Gelenkfläche befindet sich zum grössten Theil auf der verbreiteten hinteren Seite des Hammerkopfes und zieht sich von da nach der schmäleren medialen Seite herab. Wo die beiden Seiten zusammenstossen, ist eine starke Knickung der Gelenkfläche vorhanden, welche durch eine vorspringende Leiste in zwei Facetten getrennt erscheint. An der Knickungsstelle bildet die Grenzkante einen zahnartigen Vorsprung — Sperrzahn nach Helmholtz — welcher für die Mechanik der Bewegung des Amboss von grösster Wichtigkeit ist. An den Hammerkopf schliesst sich der Hals, von dessen vorderer Seite der lange Fortsatz — Processus Folianus — nach der Fissura Glaseri hin sich lagert. Der Hammergriff ist an seinem unteren Ende, am Umbo, spatelförmig abgeplattet, im mittleren Theil kantig. Am oberen Theil, nahe dem Hals, ist die Ansatzstelle der Sehne des M. tensor tympani. Die Gelenkfläche und die äussere Kante des Hammergriffes sind von Knorpel überzogen.

Der Hammer.

Der Amboss.

Der Amboss (Fig. 22) hat die Form eines Molarzahnes mit zwei Wurzeln. Der Körper des Amboss trägt an seiner Basis die dem Hammergelenke entsprechende Gelenkfläche, welche in ihrer Facettirung derjenigen des Hammergelenkes angepasst ist. Auch beim Amboss ist eine Leiste vorhanden, welche an der rechtwinkeligen Umknickungsstelle einen starken Sperrzahn (Helmholtz) bildet, der mit demjenigen des Hammers in Contact tritt und bei Einwärtsbewegung des Hammers den langen Fortsatz des Amboss nach innen bewegt, während bei der Auswärtsbewegung der Sperrzahn des Hammers denjenigen des Amboss loslässt. Der kurze Fortsatz des Amboss ist, wie Hammerkopf und Körper des Amboss, im Recessus epitympanicus oberhalb des Trommelfelles gelagert und zeigt eine Knorpelfläche an der Spitze und an der unteren Seite. Mit Knorpel überzogen ist auch die Gelenkfläche und der Processus lenticularis.

In einzelnen Fällen wird der lange Fortsatz des Amboss im Beleuchtungsbild des Trommelfelles hinter dem Hammergriff sichtbar.

Der Processus lenticularis.

Der mit dem Steigbügel articulirende Processus lenticularis hat eine convexe Gelenkfläche, welche mit dem concaven Capitulum stapedis verbunden ist. Die Gelenkflächen tragen Knorpelüberzug.

Basis stapedis.

Als wichtigster Theil des Steigbügels (Fig. 22) ist dessen Fussplatte — Basis — zu bezeichnen. Durch diese wird das ovale Fenster bis an den schmalen Saum des Ringbandes eingenommen. Die vestibulare Seite der Fussplatte wird durch eine Schicht hyalinen Knorpels gebildet, die sich um die ganze Umrandung der Basis und sogar bis an die Anfänge der Schenkel des Steigbügels herumschlägt. Auf der tympanalen Seite ist ein dünnes Knochenplättchen, das leicht concav ist und aufgebogene Ränder zeigt. Die Schenkel — crura — sind in der Horizontalebene gekrümmt und vereinigen sich im Köpfchen. Auf der Innenseite ist eine Furche — sulcus — so dass der Querschnitt der Crura einen Halbkreis vorstellt. Am hinteren Rand des Köpfchens heftet sich die Sehne des M. stapedius an, die aus der eminentia stapedia der hinteren Trommelhöhlenwand herantritt. Der Stapes steht mit der Fussplatte in der Neigungsebene des ovalen Fensters; er hat in Folge dessen in toto eine leichte Neigung nach aussen und unten. Hammer und Amboss sind durch Bänder an die benachbarte Trommelhöhlenwand im Recessus epitympanicus befestigt. Das Ligamentum mallei anterius zieht von der Fissura Glaseri und der Spina tympanica major zum Processus Folianus, dessen Anfang am Hammerhals, und an die vordere Seite des Hammerkopfes. Am unteren Rand dieses Bandes verläuft die Chorda tympani. Vom Rivinischen Ausschnitt und der Spina tympanica minor spannt sich das Ligamentum mallei externum zur Crista mallei. Vom Dach des Recessus epitympanicus geht das kurze Ligam. mallei superius zur oberen gewölbten Fläche des Hammerkopfes. Das Ligamentum incudis posterius umschliesst den ganzen kurzen Fortsatz des Amboss und befestigt ihn in seiner Nische im Recessus epitympanicus. Der M. tensor tympani entspringt als gefiederter Muskel in seinem über der Tuba gelegenen Canal. Er hat durch Sehnenbündel oder durch directen

Morphologie des Steigbügels.

Die Ligamente.

Der M. tensor tympani.

Uebergang von Muskelfasern Verbindung mit dem M. tensor veli palatini, und wird wie dieser vom Ganglion oticum aus durch motorische Fasern des N. trigeminus innervirt.

Der M. stapedius wird vom Facialis innervirt, neben dessen Canal sein eigener Canal verläuft. Durch die Contraction des M. stapedius wird die Fussplatte des Steigbügels an ihrem vorderen Ende aus dem ovalen Fenester herausbewegt.

Der M. stapedius.

Die Schleimhaut der Paukenhöhle überzieht auch die Gehörknöchelchen, und bildet zudem eine Anzahl Falten, welche mit der Shrapnell'schen Membran und den Bändern des Hammers zusammen den Prussak'schen Raum und die Tröltsch'schen Taschen bilden helfen. In der hinteren Taschenfalte verläuft die Chorda tympani ein Stück weit, um dann zwischen Tensorsehne und Hammerhals dem Lig. mallei anterius entlang zur Fissura Glaseri zu gelangen. Die Trommelhöhlenschleimhaut kann unter normalen Verhältnissen Verbindungen zwischen Gehörknöchelchen und Trommelhöhlenwandungen in Form feiner Fäden herstellen. Histologisch differenzirt sie sich in eine bindegewebige Grundsubstanz und einen epithelialen Ueberzug. Die Erstere ist fest mit dem Periost vereinigt, der Letztere besteht am Trommelfell, dem Promontorium und der Umkleidung der Ossicula aus Pflasterepithel, im Uebrigen aus flimmerndem Cylinderepithel. Im Bindegewebe der Trommelhöhlen- (und auch der Mucosa der Zitzenzellen) Schleimhaut finden sich eigenthümliche, den Pazinischen Nervenkörperchen ähnliche Gebilde, die Kessel-Politzer'schen Körperchen. (Fig. 23). Es ist nicht unmöglich, dass diesen rein bindegewebigen Anordnungen eine besondere Bedeutung für die Schallleitung zukommt. Die Existenz von Drüsen wird von v. Tröltsch, Wendt und Krause angegeben, von anderen Forschern verneint. Die Vascularisation der Trommelhöhlenschleimhaut bietet am Promontorium die bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit, dass die kleinen Arterienzweige kein eigentliches Capillarnetz bilden, sondern in gestrecktem Verlauf sich spitzwinkelig verzweigen und rasch in Venen einmünden. Diese Anordnung ermöglicht bei geringem Blutdruck ein rasches Durchströmen des Blutes.

Die Schleimhaut der Paukenhöhle.

Verlauf der Chorda tympani.

Histologie der Mucosa.

Die Kessel-Politzer'schen Körperchen.

Fig. 23.
Kessel-Politzer'sches Körperchen.

Vascularisation der Mucosa.

Die Lymphgefässe verhalten sich ähnlich denjenigen des Trommelfelles. (Kessel.) Der Plexus tympanicus innervirt die Trommelhöhlenschleimhaut und auch die Schleimhaut der Tuba und der Zitzenzellen. Zahlreiche Ganglienzellen wurden von Krause, Kölliker und Kessel nachgewiesen.

4. Die Tuba Eustachii.

Bedeutung der Tuba.

Für die Ventilation der Trommelhöhle, für die Entfernung der Secrete derselben, und wohl auch für den Vorgang des Hörens, besonders die Resonanzverhältnisse, ist die Ohrtrompete (Fig. 24) der wichtigste Ausläufer des Mittelohres. Im gröberen anatomischen Bau dem äusseren Gehörgang analog angeordnet, steht sie mit dem knöchernen Ab-

schnitt in Contact mit der Trommelhöhle; mit dem knorpeligen Abschnitt stellt sie durch den Nasenrachenraum die Verbindung mit der äusseren Luft her. Der feine histologische Bau der mucösen Auskleidung entspricht demjenigen ihrer beiden Endöffnungen. Für die Pathologie des Mittelohres, und namentlich für die Aetiologie der Mehrzahl katarrhalischer und eiteriger Processe, sowie für die directe Invasion infectiöser Mikroben ist die Tuba von besonderer Bedeutung. Für das statische Verhältniss zwischen dem Luftdruck auf die Aussenfläche des Trommelfelles und dem intralabyrinthären Druck ist das Offenbleiben der Tuba unerlässlich. Die Länge der Ohrtrompete beträgt nach Bezold im Mittel 36·4 mm, wovon ca. $^1/_3$ auf die knöcherne und $^2/_3$ auf die knorpelige Abtheilung des Canals entfallen. Die beiden Theile berühren sich unter einem stumpfen Winkel; an dieser Stelle ist die engste Stelle der Röhre der Isthmus tubae.

Länge und Verlauf der Tuba.

Die knöcherne Ohrtrompete hat einen dreiseitigen Querschnitt, die Basis nach oben, die Spitze nach unten gekehrt. Gegen

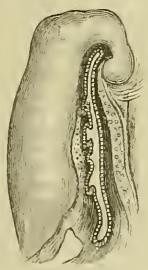


Fig. 24.
Querschnitt durch die Tuba Eustachii.

Fig. 25.
Pneumatischer Warzenfortsatz.

die Trommelhöhle hin bildet sich ein Boden aus und die Spalte wird zum vierseitigen Canal. Die äussere Wand bildet das Os tympanicum, die übrige Umhüllung das Os petrosum. Die innere Wand begrenzt den Canalis caroticus. Der gezackte, mediale Rand der knöchernen Tuba ist sehr fest mit dem knorpeligen Abschnitte verbunden. Die Pars cartilaginea (Fig. 24) besteht aus einer medialen Knorpelplatte und einem lateralen membranösen Theil. Die Knorpelplatte biegt sich oben gegen den membranösen Theil herüber (Knorpelhaken) und nimmt gegen das pharyngeale Ende an Mächtigkeit stets zu. In den Choanen erscheint sie bedeutend verdickt als Tubenwulst und begrenzt nach hinten die Rosenmüller'sche Grube, nach vorne geht sie in den unteren und mittleren Nasengang über. Die knorpelige Tuba bildet eine ansehnliche Spalte, deren knorpeliger Scheitel an der Schädelbasis mit der Fibro-cartilago basilaris fest verbunden ist. Gegen die pharyngeale Mündung hin erweisen sich die knorpelige, mediale, und die membranöse laterale Wand beweglich. Die Fascie der Letzteren wird von

Knöcherne Tuba und Canalis caroticus.

Der Tubenwulst und die Rosenmüller'sche Grube.

der Mucosa durch ein starkes Fettpolster getrennt. Die Schleimhaut zeigt ein hohes Flimmerepithel, vielfach adenoides Bindegewebe und reichlich acinöse Drüsen in der submucösen Schicht. Zahlreiche Falten durchziehen die Oberfläche der Schleimhaut des membranösen und knorpeligen Abschnittes; in der knöchernen Tuba ist die Mucosa dünn und fest am Perioste anliegend und zeigt feine Fältchen, die auf Querschnitten als Zotten erscheinen (Rüdinger). Die acinösen Drüsen fehlen. Nach diesen Verhältnissen ist anzunehmen, dass die Tuba für gewöhnlich eine verticale, geschlossene Spalte bildet, die durch den Mechanismus ihrer Muskeln zeitweise geöffnet wird.

Histologie der Tuba.

Der Muskelapparat der Tuba wird gebildet von M. spheno-salpingo-staphylinus oder M. dilatator tubae (Rüdinger), der vom Keilbein zum Rand des Knorpelbackens und der Fascia der membranösen Tubawand sich erstreckt. Dieser Muskel, auch M. tensor veli palatini genannt, eröffnet die Tuba in ihrem ganzen Lumen, sowohl beim Schlingact als auch durch spontane Contraction.

Muskeln der Tuba.

Fig. 26.
Squama und Annulus tympanicus des Kindes.

Fig. 27.
Paukenhöhle, Aditus ad Antrum Cellulae mastoideae.

Der M. petro-salpingo-staphylinus oder M. levator veli palatini zieht sich von der Spitze der Pyramide an der Schädelbasis zum Boden der Tubaspalte und gegen das Ostium pharyngeum derselben, bis unter dieselbe, so dass seine Wirkung ebenfalls die Oeffnung der Tuba unterstützt.

Vom Tubenwulst zieht die Plica salpingo-pharyngea zum hinteren Gaumenbogen herab, während am vorderen Rand der Mündung die Plica salpingo-palatina in die Mucosa der Choanen verläuft. Die erstere Falte enthält den M. salpingo-pharyngeus (Rebsamen), der für die Oeffnung der Tuba nicht ohne Bedeutung ist.

Plica salpingo-pharyngea und salpingo-palatina.

Die Gefässe der Tuba verlaufen longitudinal, und stammen theils aus der A. pharyngea ascendens, theils aus der A. meningea media und A. vidiana. Die Nerven nehmen ihren Ursprung im Plexus tympanicus und Plexus pharyngeus.

Gefässe und Nerven der Tuba.

5. Die Hohlräume des Warzenfortsatzes.

Das Antrum mastoideum ist die unmittelbare Fortsetzung des Recessus epitympanicus. Der Boden des Antrum biegt unmittelbar hinter der Prominenz des Canalis Fallopiae fast senkrecht nach der Tiefe des Proc. mastoid. und den Zitzenzellen ab. (Fig. 27.) Das Antrum wird

Das Antrum mastoideum.

begrenzt vom Tegmen tympani, von der Wurzel der Felsenbeinpyramide und von der hinteren Wand des knöchernen Gehörganges bis zur Spina supra meatum. Vom Antrum aus communicirt ein System pneumatischer Räume nach dem tieferen Theil des Warzenfortsatzes, der Pyramide, des Felsenbeines und namentlich auch nach dem Os squamosum, dessen Zellen Schwalbe Cellulae squamosae nennt. Diese erstrecken sich bis zum Proc. zygomaticus nach vorne und nach hinten bis zum Os tympanicum. Die starke Betheiligung des Schuppenbeines an diesem pneumatischen Apparat erklärt sich aus der Entwicklung des Felsenbeines, das anfänglich nur eine Andeutung des Zitzentheiles besitzt, der unter Betheiligung der Schuppe nach vorne sich entwickelt. (Fig. 26.)

Cellulae squamosae.

Pneumatische Räume.

Diploëtischer Warzenfortsatz.

Die pneumatischen Räume können sehr stark ausgebildet sein (Fig. 25), oder in allen möglichen Abstufungen, bis zu fast gänzlichem Mangel an Hohlräumen, sich vorfinden — diploëtischer Warzenfortsatz (Zuckerkandl). — Nach Schwartze und Eysell sind die Cellulae radiär zum Centrum angeordnet. Die Bestimmung der Lage des Antrums zu operativem Zwecke geschieht am besten von der Spina supra meatum aus (Bezold, Kiesselbach). Die Insertion der Ohrmuschel, welche durch ihre Anheftung diese Partie verdeckt, liegt 14 bis 16 mm hinter der Spina supra meatum. Um in's Antrum zu gelangen, ist die Oeffnung im Knochen schräg nach vorne und innen herzustellen, eine senkrecht angelegte Oeffnung müsste auf den Sinus sigmoides treffen. Das Tegmen tympani im Antrumdach, und die Knochenlamelle gegen Sinus transversus können sehr dünn sein und sogar Dehiscenzen zeigen. Die Art. stylomastoidea vascularisirt den Proc. mastoid und seine Hohlräume. Die dünne Mucosa der Letzteren ist mit Plattenepithel bekleidet und am dünnen Periost adhärent.

Spina supra meatum.

Aufmeiselung des Antrums.

Die Arteria stylomastoidea.

Zur Physiologie des Schallleitungsapparates.

Wir haben erwähnt, wie die Ohrmuschel und der äussere Gehörgang durch Transversalschwingungen und Reflex die Schallwellen zum Trommelfelle leiten. Diese gespannte Membran hat die besondere Fähigkeit, nicht nur ihren Eigenton, sondern Töne verschiedener Schwingungszahl und selbst Klänge, die aus einer Anzahl von Tönen combinirt sind, gleichzeitig durch Eigenschwingung fortzuleiten. Das Trommelfell verdankt diese ausserordentliche Eigenschaft dem Umstand, dass die Membran nicht elastisch, sondern fest und starr gespannt ist, dass die Krümmung der Fläche sowohl concav nach innen gegen den Umbo, als convex nach aussen gegen den Annulus tympanicus vorhanden ist, dass die kleine und für Schallwellen sehr empfindliche Haut durch die angeschlossenen Gehörknöchelchen belastet ist, wodurch die Eigenschwingungen nahezu wirkungslos werden, und auch das Nachschwingen gehindert wird. Als weiterer Factor kommen in Betracht die Binnenmuskeln der Trommelhöhle und der Gelenkmechanismus der Ossicula, welcher als Fühlhebeleinrichtung die minimsten Schwingungen des

Eigenschwingungen des Trommelfelles.

Belastung durch die Ossicula.

Fühlhebeleinrichtung.

Trommelfelles auf das Ligam. orbiculare und das Labyrinth überträgt. Die Versuche von Helmholtz, Politzer, Mach und Kessel und Bezold ergeben zur Evidenz den Einfluss der Erregung des Trommelfelles auf die Druckverhältnisse im Labyrinth. Die Besonderheit des Hammer-Ambossgelenkes, die Binnenmuskeln und die Nachgiebigkeit des Tympanum secundarium in der Fenestra rotunda sind Schutzvorkehrungen gegen übermässige Drucksteigerung im Labyrinth durch allzu starke Klangwirkungen. Von grosser Wichtigkeit ist die normale Function der Tuba Eustachii, deren ventilirende Einwirkung bei Luftverdichtung und Luftverdünnung im Nasenrachenraum (+ und — Valsava'scher Versuch) Politzer mit seinem Ohrmanometer nachgewiesen hat. Die tubaeröffnende Einwirkung des Schlingactes wurde von Toynbee und v. Tröltsch bereits betont.

Druckverhältnisse im Labyrinth.

Function der Tuba.

Die Methoden der otiatrischen Diagnostik.

Zur erfolgreichen Erforschung des normalen und pathologischen Zustandes des Gehörganges und seiner Sinnesfunctionen gehört vor Allem die consequente, um nicht zu sagen pedantische Ausübung jener Methoden, die im Laufe der Zeit als gut und unentbehrlich für diesen Zweck erprobt worden sind.

Die Untersuchung des Ohrenpatienten beginnt mit der Erhebung der Anamnese, die, wenn auch oft nur das Ergebniss subjectiver Empfindungen und Anschauungen, doch vielfach wichtige Daten für die Beurtheilung der Krankheitsform und deren Prognose ergeben kann. Nach Feststellung der Personalien, Name, Alter, Beruf, Wohnort, folgt die Erkundigung nach dem Sitz der Krankheit, oder, wenn beide Ohren erkrankt sind, nach dem länger erkrankten Ohre.

Anamnese.

Hierauf wird für das betreffende Ohr genau eruirt, wie lange die Affection dauert, ob der Beginn plötzlich oder schleichend sich einstellte; auch wird die Meinung des Patienten über die muthmassliche Ursache des Leidens vernommen. Bei einer grossen Zahl von Ohrenkrankheiten werden Erkältungen oder Erkrankungen der Nase und des Nasenrachenraumes als ursächliches Moment für das Ohrleiden angegeben werden. Vielfach wird der Ursprung, namentlich schwerer Erkrankungen der Ohren, auf Infectionskrankheiten, auf traumatische Vorkommnisse, auf Schüsse, Explosionen, auf lärmende Beschäftigung (Eisenbahnangestellte, Kesselschmiede, Fabrikarbeiter, Müller) etc. zurückgeführt. Es folgt die Frage nach vorhandener oder früher vorhandengewesener Ohreiterung, die Frage nach Schmerzempfindung und nach subjectiven Geräuschen. Den Letzteren kommt eine grosse diagnostische Bedeutung zu, in dem Sinne, dass mittlere Geräusche mit mehr intermittirendem Charakter häufiger bei Affectionen des schallleitenden Apparates, sehr hohe oder sehr tiefe Töne dagegen öfter bei Erkrankungen des schallpercipirenden Apparates beobachtet werden. Ausser den subjectiven Geräuschen und deren Intensität und Stabilität oder Intermittenz ist zu fragen, ob autophonische

Aetiologie.

Subjective Geräusche.

Erscheinungen, Wiederhallen, Echo, Schettern der eigenen Stimme, oder von aussen kommender Klänge beobachtet werde. Ausserdem soll nach der Abhängigkeit der Ohrgeräusche von der Herzbewegung, rhythmische pulsirende Geräusche, und nach Gehörshallucinationen, Stimmenhören in allen Fällen gefragt werden, wo psychopathische Symptome vorhanden sind. Die Fragen über Dauer, Entstehung und muthmassliche Ursache, Otorrhoe, Schmerz und subjective Gehörsempfindungen, sollen strenge für ein Ohr durchgeführt werden, und erst dann auch für das andere Ohr mit gleicher Genauigkeit erhoben werden. Geschieht dies nicht, so kommen allzu leicht Verwechslungen und Irrthümer vor, auch verliert sich der Patient in allerlei weitläufige Erzählungen, welche oft gar nicht zur Sache gehören. Das Einhalten eines consequenten Fragenschemas ist ausserdem ein schätzenswerthes disciplinarisches Hilfsmittel. Es folgen die mehr allgemeinen Fragen nach der hereditären Belastung, welche bei Gehörkranken eine sehr grosse Rolle spielt, die Frage nach constitutionellen Verhältnissen, nach Dyskrasien, Scrophulose, Rhachitis, Tuberculose, Lues, rheumatischer Diathese, Alkoholgenuss, Defluvium capillorum.

Heredität.

Dyskrasien.

Wichtig sind auch die Angaben über Kopfschmerz und Schwindelerscheinungen, ebenso über Oppressionsgefühl im Kopf. Eine wichtige Stellung nehmen die Respirationsatrien ein, und sind für die Aetiologie der ascendirenden Tuben- und Mittelohrerkrankungen von Werth die Angaben über frühere oder noch bestehende Corrhyza und Pharyngitis, Angina, Ozaena; über Mundathmung, Schnarchen in der Nacht, und über Aprosexia. Bei schweren chronischen Mittelohraffectionen wird manchmal das eigenthümliche Phänomen des Besserhören bei Geräusch — die Parakusis Willisii — angegeben.

Schwindelerscheinungen.

Nasen-Rachenraum.

Aprosexia.

Parakusis Willisii.

Für manche Formen nervöser Schwerhörigkeit ist bei Frauen der Nachweis häufiger Geburten oder chronischer Metritiden bedeutungsvoll. Unter den Intoxicationen ist der häufige Abusus von Tabak bei Rauchern und Schnupfern erwähnenswerth. Der Nicotismus bedingt schwere Störungen des nervösen Centralorganes und sind Gehörsstörungen wohl noch öfter nachweisbar als Amblyopien. Ausserdem wird durch Abusus des Tabakes stets ein chronischer Reizungszustand der Schleimhaut des Nasenrachenraumes bedingt, der wieder zu Affectionen der Tuba und des Mittelohres prädisponirt. Zum Schluss der Anamnese kann der Patient in manchen Fällen noch angeben, ob er eine rasche oder langsame Abnahme des Gehöres beobachtete, oder ob das Gehör immer gleich bleibt. Nicht selten werden Schwankungen, je nach Jahreszeit und Witterung, angegeben. Zu notiren sind auch noch die vorausgegangenen Behandlungen.

Intoxicationen.

Der Nicotismus.

Die objective Untersuchung beginnt mit der Inspection der Ohrmuschel und deren Umgebung. Die Form der Ohrmuschel, Bildungsanomalien derselben, Neubildungen, Nevi (Fig. 28), die Stellung zur Seitenfläche des Kopfes und das Aussehen der Warzenfortsatzgegend ist zu beobachten. Der Palpation wird besonders der

Inspection des äusseren Ohres.

Palpation.

Proc. mastoid. unterworfen und, dessen breiter Theil, die Spitze und die Grenze gegen die Insertion des Gehörganges abgetastet. Ausser den Wölbungsverhältnissen beobachtet man hiebei die Schmerzempfindlichkeit und das Verhalten der Lymphdrüsen. Ganz gleich ist die Umgebung des Tragus nach vorne, oben und unten zu berühren. Druckschmerz und Drüsenschwellung sind öfters Begleiterscheinungen von Entzündungen des äusseren Gehörganges. In manchen Fällen ist es rathsam, die Ohrmuschel nach vorne umzuklappen, und kann auch, wenn nöthig, die dem Ohre angrenzende Schädelkapsel percutirt werden. Auf diese Weise gewinnt man ein genaues Bild der Topographie der Ohrmuschel und des Warzenfortsatzes, und hat je nach der Empfindlichkeit der untersuchten Theile eine Wegleitung, wie man sich bei der folgenden Untersuchung des äusseren Gehörganges zu verhalten habe. Man beachte zunächst die Mündung des äusseren Gehörganges, ob dieselbe weit oder enge, geröthet oder geschwollen, stark mit Haaren besetzt oder durch Ohrfett obturirt sei. Wenn keinerlei Schmerzhaftigkeit besteht, so kann bei weitem Gehörgang und hellem Licht dasselbe direct hineinfallen und einen Einblick bis zum Trommelfell gestatten. Es wird dies noch erleichtert, wenn die Ohrmuschel am Helixrand angefasst und sanft, aber entschieden nach hinten und oben gezogen wird. Der Verlauf des Gehörganges wird hiedurch mehr einem geraden Canal ähnlich und der Einblick wesentlich begünstigt.

Druckschmerz und Drüsenschwellung

Fig. 23.
Ohrmuschel mit Helixausbuchtung und Nevis.

Percussion.

Untersuchung des Gehörganges.

Directe Beleuchtung.

Das Geradeziehen des Gehörganges.

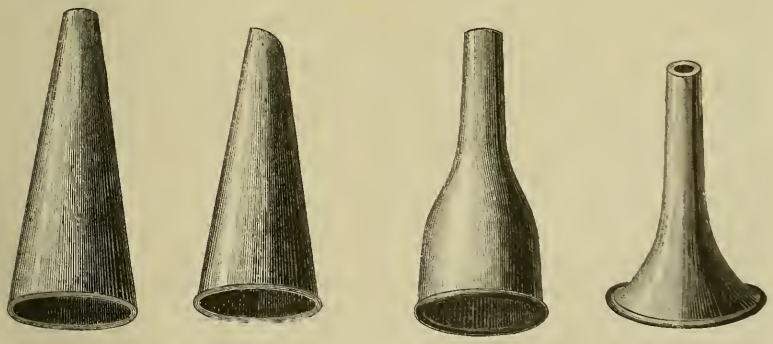


Fig. 29.
Ohrtrichter nach Wilde, Lucae, Erhardt und Politzer.

Aber nicht nur für die directe Ocularinspection ist dieser Griff nothwendig, er erleichtert vor Allem aus das Einführen des Ohrtrichters, dessen man sich seit Deleau zur genaueren Betrachtung des äusseren Gehörganges und des Trommelfelles bedient. Durch Wilde und v. Tröltsch wurden die konischen Ohrtrichter (Fig. 29) in Eng-

Einführen des Ohrtrichters.

land und Deutschland eingeführt. Die verschiedenen Modificationen derselben sind unwesentlich — es kommt stets auf die Uebung und Dexterität des Arztes an.

Methode der Einführung.

Um den Ohrtrichter einzuführen, wird derselbe, nachdem der Gehörgang durch den oben beschriebenen kleinen Handgriff in möglichst gerade Form gebracht worden ist, mit sanftem Druck und vorsichtig rotirend, eingeschoben, bis ein leichter Widerstand zeigt, dass der Trichter am knöchernen Gehörgang angelangt ist. Die leichten Drehungen sind nöthig, um vorstehende Haare, Cerumenbröckelchen oder Epidermishäutchen zur Seite zu schieben und an die Gehörgangswände zu glätten. Wenn das engere Lumen des Trichters durch irgend ein noch so kleines Hinderniss beeinträchtigt wird, so ist der Einblick in den inneren Theil des Gehörganges und auf die Fläche des Trommelfelles sofort ganz wesentlich gestört. Das Gleiche ist der Fall, wenn zwischen Trichterende und Trommelfell solche kleine Partikel sich befinden. Dieselben müssen vorsichtig entfernt werden, um den vollen Einblick zu gewinnen. Beim Einführen des Trichters beobachte man die successive zu Gesicht kommenden Partien des knorpeligen Gehörganges. Um nun den Trichter in der gewünschten Lage zu fixiren, wird die Ohrmuschel mit dem dritten und vierten Finger angefasst und der Zug nach hinten und oben ausgeübt, während Daumen und Zeigefinger derselben Hand die äussere Mündung des Trichters anfassen, denselben feststellen, und die zur genaueren Betrachtung aller Punkte nothwendigen Hebungen, Senkungen, Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen des Trichters vollziehen. Mit Rücksicht auf die grosse Schmerzempfindlichkeit und ungemein leichte Vulnerabilität der Auskleidung des knöchernen Gehörganges ist grösste Aufmerksamkeit durchaus geboten. Die Folgen zu starken Druckes oder gewaltsamen Vorschiebens sind Erosionen und kleine Contusionswunden, die leicht bluten und die Eingangspforte für Entzündungserreger bilden können, welche nach meinen Untersuchungen in Form von Staphylokokken und Diplokokken im Ohrfett vorkommen können. Aber auch bei intactem Integument kann Infection durch Einreibung von Mikroben zu Stande kommen, Der Ohrtrichter sei daher **steril,** d. h. es muss die äusserste Reinlichkeit verlangt werden, und eine dem Material entsprechende Desinfection durch antiseptische Lösungen (Sublimat, Carbol, Creolin). Metalltrichter sollen ausgekocht oder im Sterilisirkasten auf 160° erhitzt werden. (Fig. 30.)

Fixation des eingeführten Ohrtrichters.

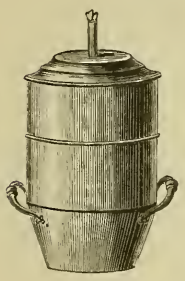


Fig. 30.
Dampfsterilisirtopf.

Infection durch Schizomyceten.

Sterilisirung der Ohrtrichter.

Die früher gebräuchlichen zweiblättrigen Ohrspecula können nur noch als Dilatatorien zur Rhinoscopia anterior Verwendung finden. Nur wenn der Gehörgang so stark verunreinigt oder verstopft ist. dass eine Inspection unmöglich erscheint, muss durch vorsichtiges Ausspritzen — am besten mit **lauwarmem** $^3/_4$% Salzwasser — der Gehörgang und die vordere Trommelfellfläche gereinigt werden. Es

handelt sich in solchen Fällen meistens um Ansammlung von Ohrfett, um Eiterungen im Meatus externus oder der Paukenhöhle, desquamative Processe oder Fremdkörper. Bei Ausspritzung des Gehörganges ist durch Anziehen der Ohrmuschel mit dem früher geschilderten Griffe der Gehörgang gerade zu ziehen, der Daumen wird, wenn nöthig, horizontal vor die Concha gehalten, um der Ansatzspitze der Spritze als Stützpunkt zu dienen. Man spritze mit mässigem Druck, der erst allmälig im Nothfall sich verstärken darf. Nervöse Patienten sollen an die oft sehr aufregenden Empfindungen beim Ohrausspritzen gewöhnt werden, indem zuerst bei schwächstem Druck der Spritze nur die Concha berieselt wird, und erst allmälig der sanfte Wasserstrahl nach dem Gehörgang geführt wird. Harte Spritzenansätze dürfen nie in denselben eingeführt werden. Will man dies thun, so muss an die Spitze ein kurzes Stück Gummischlauch oder ein besonderer weicher Ansatz angebracht werden. Wenn mit zu grosser Gewalt, besonders aus engen Spritzenansätzen, gespritzt wird, so kann es bei abnorm verdünnten atrophischen oder sonst pathologisch veränderten Trommelfellen zu Rupturen kommen. Zu starker Druck ruft, wie zu kaltes Spritzwasser, leicht Schwindel, sogar Ohnmachten hervor.

Nach der Ausspritzung ist das Ohr auf das Genaueste auszutrocknen. Früher geschah dies mit zusammengedrehten Handtücherzipfeln, jetzt verwendet man die fettfreie, hygroskopische sterile Charpie-Baumwolle von Prof. Bruns, die ausserordentlich schmiegsam, weich, wasseransaugend und frei von Infectionskeimen ist, und sich mit jedem geraden Gegenstand von dünn-länglicher Form leicht zu einem sauberen und sehr brauchbaren Wattepinsel aufdrehen lässt. Man verwendet hiezu schlanke Pincetten, Schraubenwischer oder flache Wischstäbchen, wie sie von Burkhardt-Merian angegeben wurden. (Fig. 31.) Die Letzteren haben den grossen Vortheil, dass das Aufwickeln und Wiederentfernen der Wattepinsel sehr rasch sich macht. Das äussere Ohr wird zunächst mit dem weichen Handtuche, das dem Patienten zum Schutz der Kleider um Hals und Schultern gelegt worden, gut abgetrocknet, dann nach Anziehung der Ohrmuschel der Wattepinsel sachte bis an's Trommelfell vorgeschoben. Um sicher zu sein, dass dasselbe nicht lädirt wird, soll der Wattepinsel stets mindestens 1 Centimeter über die Spitze des Wischstäbchens vorstehen. Ist der Wattepinsel in der Tiefe richtig angelangt, so fixirt man an der Ohrmündung die Watte mit Daumen und Zeigefinger und zieht das Instrument heraus. Nun wird das Handtuch am Kopf heraufgezogen und derselbe tief nach der betreffenden Schulter heruntergeneigt, damit alle Flüssigkeit aus dem Sinus meatus auditorii

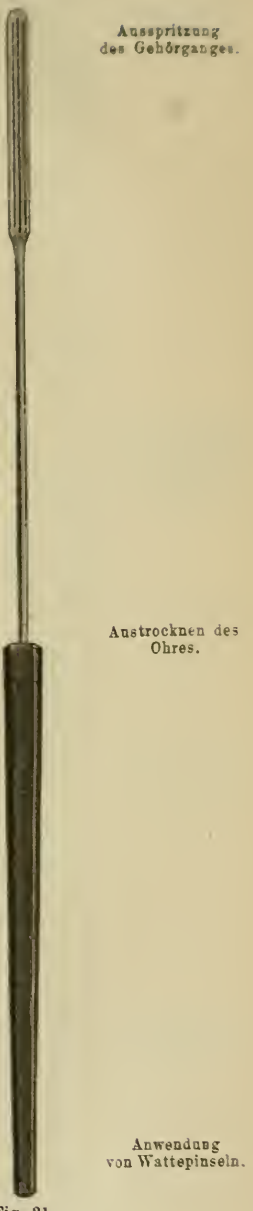


Fig. 31. Wischstäbchen nach Burkhardt-Merian.

externi oder bei Perforationen auch aus der Paukenhöhle abgesogen werden kann. Diese Procedur muss manchmal wiederholt ausgeführt werden, um eine vollkommene Abtrocknung, die durchaus nothwendig ist, zu erzielen. Ein Zurückbleiben von Wassertröpfchen beeinträchtigt das Hören, die Membran des Trommelfelles und die $^1/_{10}$ mm. dünne Epidermis des Gehörganges am Sinus desselben werden leicht macerirt, und die Partie ist zu Verkältungen disponirt. Darum soll nach der Ausspritzung der äussere Gehörgang für einige Stunden durch einen Pfropfen von Charpiewatte verstopft werden. Zu warnen ist noch vor der Anfertigung zu harter Wattepinsel und vor dem Andrücken derselben an's Trommelfell, indem die Handfläche direct an die Concha gepresst wird, wenn der Kopf behufs Austrocknung des Gehörganges nach der Schulter geneigt wird. Man bilde mit der Hand eine hohle Muschel, welche das äussere Ohr vollkommen schützt. Es ist von Wichtigkeit, dass der Arzt sich diese schonende Technik aneigne und noch viel wichtiger ist es, den Kranken genau in derselben zu unterweisen, sofern man ihm selber oder den Angehörigen desselben das öftere Ausspritzen des Ohres anvertrauen muss. Hier schützt nur pedantische Genauigkeit vor Schädigung und gibt einzige Gewähr für wirkliche nutzbringende häusliche Therapie. Diese ausführliche Anleitung zu der scheinbar einfachsten und jedenfalls häufigsten Encheirese am Gehörorgan ist durchaus nothwendig, denn die Erfahrung lehrt, dass auch der intelligente Commilitone in obigen Grundsätzen Unterweisung nothwendig hat, und dass die manuelle Fertigkeit und zuverlässige Genauigkeit stets erst nach einigen Uebungen erworben wird. Dass noch heutzutage durch ungeschicktes Spritzen und Anwendung kalten Wassers hiefür, öfter bona fide Schaden angerichtet wird, ist sicher, und ebenso sehr zu bedauern, dass bei Fremdkörpern im Gehörgang das für den praktischen Arzt einzig richtige, und meist so erfolgreiche, und stets unschädliche Ausspritzen oft noch unterlassen oder unrichtig ausgeführt wird, um durch das meist schädliche und oft lebensgefährliche instrumentelle Eingreifen zum Schaden der Patienten ersetzt zu werden. Es soll bei den einschlägigen Capiteln hierauf noch genauer eingetreten werden. Seit A. v. Tröltsch, der Vater und Begründer der rationellen Ohrenheilkunde, in Deutschland seine akademische Lehrthätigkeit an der Universität Würzburg 1859 eröffnete, ist die Untersuchung des Gehörganges und Trommelfelles mittelst reflectirtem Lichte Gemeingut aller Ohrenärzte geworden, und verdanken wir der verbesserten Inspectionsmethode grosse Fortschritte in der Diagnose und Therapie der Ohraffectionen.

Unterweisung des Kranken oder eines Angehörigen in der schonenden Technik.

Ausspritzen bei Fremdkörpern.

Anwendung von reflectirtem Lichte.

Der von A. v. Tröltsch bereits 1855 angegebene Reflector ist ein Concavspiegel von 7 bis 9 cm Durchmesser, mit einer Brennweite von 13 cm. Der Spiegel ist entweder an einen Handgriff angeschraubt oder, was jedenfalls vorzuziehen ist, mittelst Kugelgelenkcharnier an einer Stirnbinde befestigt. (Fig. 32.) Als Lichtquelle dient diffuses Tageslicht oder künstliches Licht von einer hellbrennenden Lampe. Will man zur Durchleuchtung des Trommelfelles directes Sonnenlicht

anwenden, so hat man einen Planspiegel zu benützen, da bei Anwendung eines Hohlspiegels leicht Verbrennungen erfolgen könnten. Die verfärbende Wirkung der Natronflamme kann durch Verwendung bläulich gefärbter Lampengläser gemildert werden. Es ist eine

Verwendung des Planspiegels für directes Sonnenlicht.

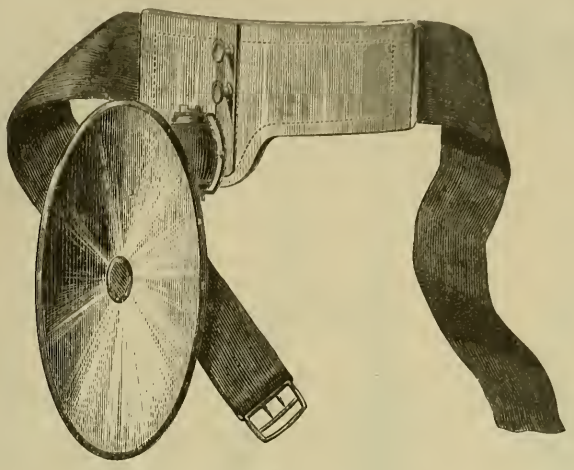


Fig. 32.
Reflector mit Stirnbinde.

grössere Anzahl, zum Theil complicirter eigentlicher Otoskope construirt worden, allein dieselben sind für jeden einigermassen geübten Praktiker entbehrlich. Das zu untersuchende Ohr des Patienten muss dem Beobachter zugekehrt sein, der mit der einen Hand den Ohrtrichter im

Otoskope.

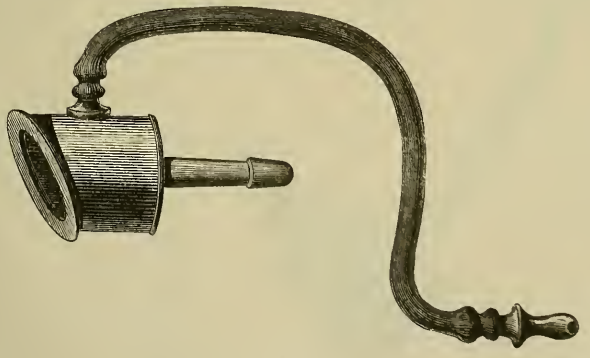


Fig. 33.
Pneumatischer Ohrtrichter von Siegle.

Gehörgange des Patienten fixirt und so weit nöthig bewegt, während die andere Hand den Fokus der Lichtstrahlen in den Ohrtrichter richtet, durch die leicht erfolgende Wendung und Drehung des Reflectors, durch dessen centrales Loch der Beobachter hindurchsieht.

Methode der Spiegeluntersuchung für den Meatus externus und das Trommelfell.

Ist die Beleuchtung eine vollkommene, so wird die den Spiegel bis dahin dirigirende Hand frei, da derselbe in der gewünschten Stellung fest bleibt, und können so allfällig nöthige instrumentelle Eingriffe im Gehörgang unter der hiefür stets unerlässlichen Beleuchtung vollzogen werden. Der gleiche Reflector dient übrigens auch für die Rhinoskopie und Laryngoskopie und dürfte heutzutage im Instrumentarium eines jeden Arztes zu finden sein.

Der pneumatische Ohrtrichter von Siegle.

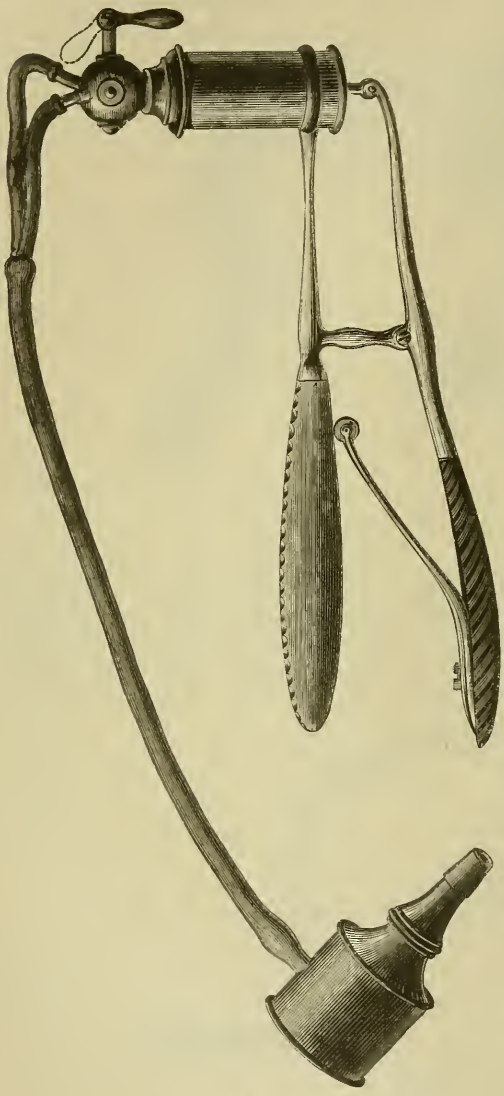


Fig. 34.
Rarefacteur von Delstanche.

Eine wichtige Vervollständigung des gewöhnlichen Ohrtrichters ist der pneumat. Ohrtrichter von Siegle (Fig. 33), eine mittelst schräger Glasplatte luftdicht abgeschlossene, mit dem Ohrtrichter ebenso durch Schraubengewinde vollkommen verbundene kleine Kammer, mit einem seitlichen durchbohrten Ansatz, an welchem ein dünner Schlauch befestigt wird. Wird dieser Trichter luftdicht in den Gehörgang eingeführt und bei richtiger Beleuchtung das Trommelfell beobachtet, so kann mittelst des Schlauches die Luft im pneumatischen Trichter verdünnt und verdichtet werden. Dieser Vorgang ist für die Beurtheilung des Zustandes des Trommelfelles von grösster Wichtigkeit. Bei normaler Membran ist durch Verdünnung und Verdichtung der Luft ein leichtes Vorwölben und Einsinken der Fläche zwischen Hammergriff und fibrösem Rand und namentlich auch der Shrapnell'schen Membran zu erkennen; der Hammergriff macht eine deutliche Bewegung mit dem ganzen Trommelfell und erscheint als einarmiger Hebel

Beweglichkeit des Trommelfelles und des Hammers.

mit dem Fixpunkte im Processus brevis, und dem Angriffspunkte der Kraft im Umbo. Atrophische Partien des Trommelfelles erweisen sich als abnorm beweglich, bauchen sich bei der Aspiration weit vor und stülpen sich bei Pression nach innen zu. Sind Adhäsionen vorhanden, so bleiben die betreffenden Stellen des Trommelfelles unbeweglich und die anstossenden bewegen sich bei der Luftverdünnung und Verdichtung. Bei Adhäsion des Hammergriffes und bei pneumatischer Retraction bleibt derselbe unbeweglich trotz des wechselnden Ansaugens und Einpressens der Luft durch den Siegle'schen Trichter. Sind Perforationen vorhanden, so hört man bei durchgängiger Tuba bei Einpressen von Luft ein deutliches Blasegeräusch in der Nase, das bei stärkerem Luftdruck zu einem eigenthümlich schnarrenden Tönen anschwillt. Aspiration und Pression kann am Siegle'schen Trichter entweder mit dem Mund oder mit einem am Schlauchende angesetzten Kautschukballon oder mittelst des Rarefacteurs von Delstanche (Fig. 34) vollzogen werden. Das zuletzt genannte Instrument ist eine compendiöse Saug- und Druckpumpe, welche ausserdem zu therapeutischen Zwecken vorzüglich geeignet ist. Ein Doppelventil gestattet entweder abwechselnd die Luft zu verdünnen und zu verdichten, Massage des Trommelfelles nach Delstanche, oder durch Umstellung des Ventils die Luft nur zu verdünnen, und zwar bis zu einem ziemlich hohen Grad, Rarefaction nach Delstanche.

Negatives Perforationsgeräusch.

Der Rarefacteur von Delstanche.

Zum Selbstgebrauch des Patienten sind vereinfachte Masseure (Fig. 35) construirt worden, welche den Grad der Verdünnung und Verdichtung der Luft durch genaue Feststellung der Hubhöhe des Pumpenstempels zu reguliren gestatten.

Fig. 35.
Masseur von Delstanche.

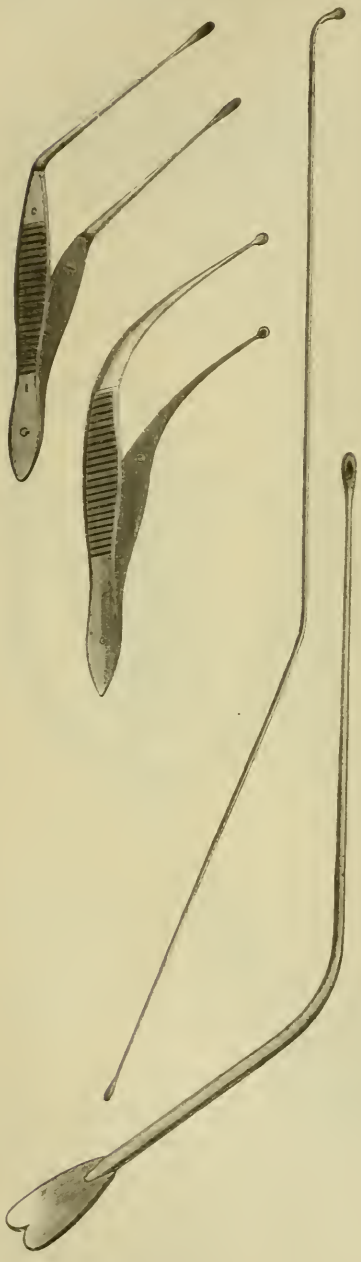
Der Masseur von Delstanche.

Die Anwendung dieser Instrumente soll vorsichtig geschehen. Die Hubhöhe des Stempels muss anfangs nur ganz gering sein und darf erst allmälig sich steigern. Unter allen Umständen tritt sofort eine Hyperämie der Hammer- und Randgefässe und der Capillaren des knöchernen Gehörganges auf, bei zu grosser Luftverdünnung kommt es zu Ecchymosen am Trommelfell und zu Blutblasenbildung im inneren Theil des Gehörganges.

Der Rarefacteur von Delstanche und dessen einfachere Form — der Masseur — sind für die Behandlung von Adhäsivprocessen und sklerotischen Rigiditäten der Paukenhöhle und der Ossicula ein ausgezeichneter Hilfsapparat, der die allgemeinste Verbreitung verdient. Zur Ausführung der Massage wird der Siegle'sche Trichter luftdicht in den Meatus externus eingefügt und dann die Stempelbewegung im $^6/_8$ Takt 60- bis 120mal rasch nacheinander vollzogen.

Anwendung der Rarefacteure und Masseure bei Adhäsivprocessen und Sklerosen.

Fig. 36.
Pincette von Politzer und Pincette eigener Erfindnng.



Trockene Reinigung des Gehörganges

Stumpfe Häkchen.

Universalgriff.

Fig. 37.
Ohr-Sonden.

Zur Lösung von Adhäsionen wird das Ventil umgestellt. die Luft stark rareficirt und dann plötzlich der pneumatische Trichter aus dem Gehörgange entfernt. Das Trichterende soll mit einem Stücke Kautschukschlauch überzogen sein, um den luftdichten Abschluss sicher zu ermöglichen und um alle schmerzhaften Berührungen des Gehörganges auszuschliessen. Beim Masseur macht der Patient täglich 1- bis 2mal 10 bis 20 langsame Stempelbewegungen. Die Methode von Delstanche wirkt ganz allmälig und muss wochen- und monatelang consequent durchgeführt werden.

Um ein richtiges Bild des Trommelfelles zu erhalten, soll wo möglich vor der Inspection desselben keine Ausspritzung gemacht werden. Zur Entfernung kleiner Ohrfettpartikel, Epidermisschollen oder abgestossener Haare kann ein auf das Ohrwischstäbchen aufgedrehter Wattepinsel gebraucht werden, jedoch nur im knorpeligen Gehörgang. Im knöchernen Gehörgang werden bei Anwendung irgend eines Wischers sicher Erosionen und Blutungen hervorgerufen, und die Gelegenheit zur Infection ist sehr gross. Man gebraucht daher zum Wegnehmen kleiner Impedimente im Gehörgang gut construirte, weichfedernde Pincetten (Fig. 36) oder feine Kornzangen mit möglichst flachlaufenden Armen. In manchen Fällen genügt auch eine stumpfe Sonde. die womöglich mit flachem Handgriffe versehen und in stumpfem Winkel abgebogen sein soll. (Fig. 37.)

Ebenso kann man sich eines ähnlich construirten stumpfen Häkchens bedienen. Von Burckhardt-Merian sel. u. A. existiren entsprechende Instrumente mit Universalgriff, der auch das Einsetzen von Paracentesennadeln, feinen Messerchen. scharfen Löffeln etc. gestattet. (Fig. 38.) Niemals aber soll ein Instrument ohne genaueste Beleuchtung

in den Gehörgang eingeführt werden, und es bedarf grosser Uebung sowohl für das Auge, um richtig accommodiren und fixiren zu können, als auch für die operirende Hand, um genau an den zu fassenden Gegenstand zu gelangen. Je tiefer man hineinkommt, um so grösser die Schwierigkeit und um so grösser die Möglichkeit, am knöchernen Gehörgang eine Erosion zu setzen. Schon das zu tiefe Hineinschieben des Ohrtrichters kann, namentlich bei stark gebogenen Gehörgangwänden, diese unliebsame Folge haben. In solchem Falle tupfe man mit desinficirter Watta vorsichtig ab und bestäube leicht mit feinem Jodoformpulver, wozu ein Härtel'scher Pulverbläser mit Vortheil zu verwenden ist. (Fig. 39.)

Accommodation in den beleuchteten Gehörgang.

Desinfection von Erosionen.

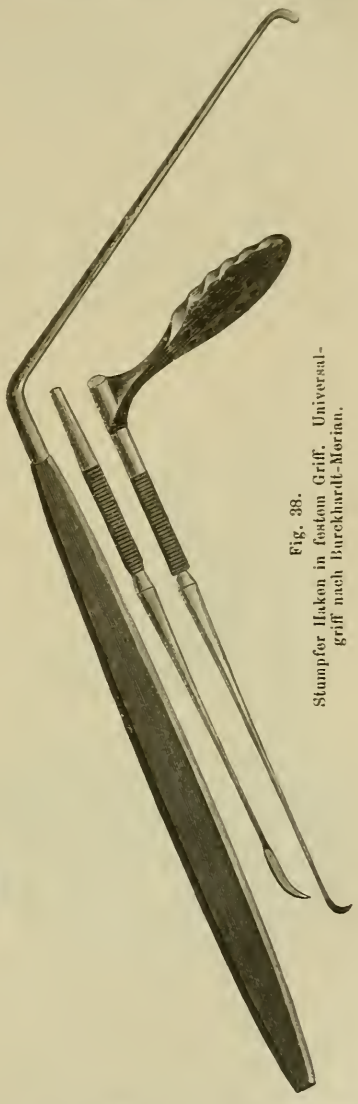


Fig. 38.
Stumpfer Haken in festem Griff. Universalgriff nach Burckhardt-Merian.

Das Bild des normalen Trommelfelles ist früher genau beschrieben worden. Nach Politzer findet sich nur bei 25% der Normalhörenden ein wirklich normales Trommelfell, bei den übrigen sind mehr oder weniger starke Aenderungen der Transparenz und Diaphanität, des Lichtkegels, der Neigung, der Stellung des Hammers, des Umbos, der Falten und Shrapnellschen Membran vorhanden — meistens Residuen früher überstandener leichterer oder schwererer Mittelohr- und Tubenkatarrhe. Glücklicherweise wird in der Mehrzahl der Fälle die Genauigkeit des Hörens durch solche Aenderungen im Schallleitungsapparat nicht beeinträchtigt. Dass bei Kindern bis zum 12. Jahre die Transparenz der Membran fehlt, ist bereits erwähnt. Bei Eintritt der senilen Involution haben wir am Trommelfell, ähnlich wie am Auge den Arcus senilis, bestimmte Trübungen, die bald diffus, häufiger aber noch randständig und analog wie beim Auge auftreten.

Seltenheit des normalen Trommelfelles.

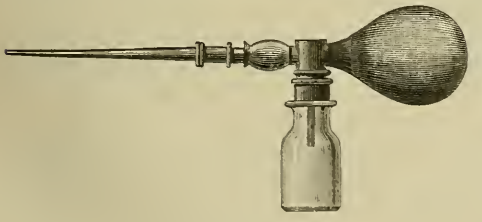


Fig. 39.
Härtel'scher Pulverbläser.

Fehlende Transparenz bei Kindern.

Inspection der Nase und des Nasenrachenraumes.

Bevor zu der sehr wichtigen pneumatischen Untersuchung der Ohrtrompete und des Mittelohres geschritten wird, ist eine möglichst genaue Ocularinspection der Atrien derselben, der Nasengänge und des Rachens, in manchen Fällen auch der Choanen durchaus nothwendig. Die Rhinoscopia anterior erlaubt einen Einblick in die Bildung der Nasengänge und Muscheln bis zu einer wechselnden Tiefe, jedenfalls kann ausser dem normalen oder abnormalen Befund von Septum Conchae und Fossae narium stets der Zustand der Schleimhaut erkannt werden, der öfters bedeutungsvolle Rückschlüsse auf die Mucosa der Tuba und der Trommelhöhle erlaubt. Die Beleuchtung der Nasenhöhle von vorne wird erleichtert, wenn mit dem Daumen die Nasenspitze in die Höhe gehoben wird, während die übrigen Finger auf der Stirne des Patienten sich stützen. Noch leichter wird die Inspection durch Anwendung von Specula, unter welchen durch leichte

Rhinoscopia anterior.

Nasenspecula.

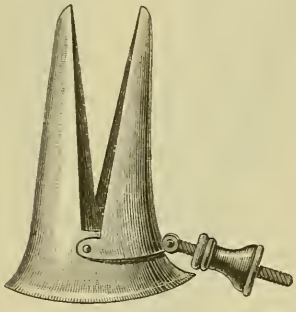


Fig. 40.
Nasenspeculum von Duplay.

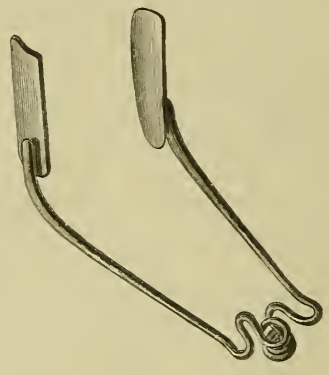


Fig. 41.
Nasenspeculum von Bezold.

Handhabung dasjenige von Bezold (Fig. 41) — zweiblättrig in Form eines federnden Auglidhalters — das von Craswell-Baber — zwei Drahthaken mit Gummiband zum Fixiren um den Kopf herum — sich empfehlen. Sehr gebräuchlich sind auch die zweiblättrigen Specula von Duplay (Fig. 40) und Fränkel. Die Untersuchung mit dem grossen Nasenrachentrichter von Zaufal wird selten mehr geübt.

Gaumen und Rachen werden durch Benützung eines Spatels leicht inspicirbar, und wird der Einblick erleichtert, wenn der Patient den Vocal **a** lang intonirt. Zugleich kann die normale Beweglichkeit des Gaumensegels beobachtet werden.

Rhinoscopia posterior. Cocaïnisirung.

Die Rhinoscopia posterior ist im Zeitalter des Cocaïns nicht mehr mit jenen Schwierigkeiten verbunden, die in früheren Zeiten diese Methode, und ebenso den Katheterismus der Tuba zum Schrecken für nervöse Patienten, und zu einem unliebsamen Vorgang für ängstliche Aerzte machte. Nachdem Gaumenbogen und Pharynx und durch geeignete Manipulation mit dem Pinsel auch die Choanen mit 10%

Cocaïnlösung bestrichen worden, kann nach wenigen Minuten ein Uvulahaken schmerzlos und ohne Reflexbewegung seitens des Patienten eingelegt werden und z. B. nach dem Modell von Craswell-Baber durch eine Klammer an der Nase fixirt werden. (Fig. 42.) Der wohlerwärmte Kehlkopfspiegel wird nun, die Spiegelfläche nach oben, bis zur Pharynxwand vorgeschoben und es wird in den meisten Fällen leicht gelingen, ein Bild der Choanen und ihrer sonst nicht sichtbaren Umgebung zu gewinnen. (Fig. 43.) Der Patient ist aufzufordern, ganz ruhig und tief

Der Uvulahaken.

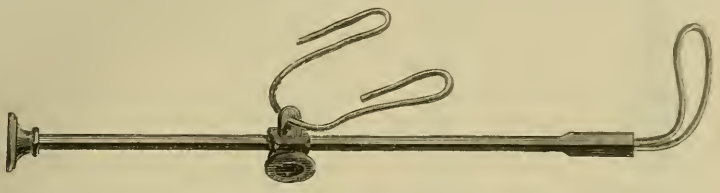


Fig. 42.
Uvulahaken von Craswell-Baber.

Athem zu holen, und während der Spiegeluntersuchung keine Schlingbewegungen zu machen.

An der Rachenschleimhaut beachte man die Hyperämie oder Anämie, Hypertrophie oder Atrophie, Granula, Schleim- und Krustenauflagerungen, Ulcerationen.

Die für die Function der Tuba und des Mittelohres und die Ventilation der Nase so bedeutungsvollen adenoïden Vegetationen künden sich vielfach nicht nur durch die Mundathmung, den stupiden Gesichtsausdruck und die Gedächtnisschwäche-„Aprosexia“ (Guye) an, sondern man sieht bei Inspection des Gaumens das Velum ganz auffallend nach vorne gedrückt, und solche Patienten haben manchmal auch eine eigenthümliche, an rohes Fleisch erinnernde Exhalation. Durch die specifische Exhalation verräth sich ebenso schon vor der Inspection der Bestand einer Ozaena.

Adenoide Vegetationen.

Aprosexia von Guye.

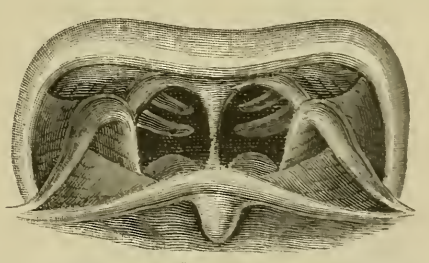


Fig. 43.
Bild der Rhinoscopia posterior.

Das Secret der Nasenschleimhaut ist auch bei gesunden Individuen der Nährboden von einer ganzen Reihe, zum Theil sogar pathogener Bacterien. Die Invasion solcher in die Tuba, und indirect in die Trommelhöhle, ist sehr naheliegend. Unter ungünstigen Verhältnissen kann durch den Vorgang der künstlichen Lufteintreibung durch die Tuba in's Mittelohr eine Weiterverbreitung von Mikroben erfolgen. Darum ist in allen Fällen anzurathen, dass man vor der Lufteintreibung den Patienten durch Schnauben sich ordentlich die Nase vom Schleim befreien lasse. Ein empfehlenswerthes Hilfsmittel für diesen Reinigungsact ist das Eingiessen von 10% Wasserstoff-

Mycotische Fauna im Nasensecret. Desinfection mit H_2O_2.

superoxyd in die Nasengänge. Diese Lösung hat desinficirende Wirkung, und erleichtert in hohem Masse die Ablösung von eingedicktem Schleim, sogar von Krusten. Namentlich werden die in den Choanen sitzenden, ungemein zähen und fest klebenden, eingedickten Schleimplaques erweicht und abgestossen. Eine Braun'sche Intrauterinspritze, mit besonderem kurzen Ansatz (Fig. 44), dient zur Injection des $H_2 O_2$, je $^1/_2$ Spritze in jedes Nasenloch, bei nach rückwärts gesenktem Kopf. Sobald der Patient die Lösung im Gaumen spürt, wird der Kopf rasch nach vorne und unten gesenkt, und dadurch der mittlere und obere Nasengang mit dem Mittel in Berührung gebracht.

Spülung der Nase.

Fig. 44.
Braun'sche Spritze mit festem Ansatz für $H_2 O_2$.

Bei Ozaena und ulcerösen Processen auf der Mucosa der Nase können Spülungen nothwendig werden. Dieselben können durch Irrigation oder Injection mittelst Spritze oder Clysopompe vorgenommen werden. Es darf hiebei stets nur geringer Druck der Flüssigkeit vorhanden sein, und stets nur ein Nasenloch verschlossen werden, da sonst leicht von der Injectionsflüssigkeit durch die Tuba in die Trommelhöhle gelangen kann, was zu schweren Entzündungen Anlass gibt. Diese Gefahr wird vermieden bei Anwendung der Röhre zur Schlunddusche nach v. Tröltsch (Fig. 45), die von der Nase aus eingelegt wird, oder der Röhre zur Schlunddusche von Schwartze (Fig. 46), die vom Gaumen aus in die Choanen geschoben wird. An die Stelle der Ersteren kann auch ein Zerstäuber treten. Ich verwende eine einfache Stempelspritze mit gewöhnlichem Ansatz, hebe die Nasenspitze mit dem Daumen in die Höhe, und injicire die obligate $^3/_4$% Kochsalz-

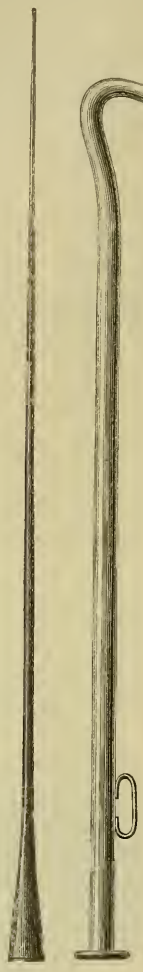


Fig. 46.
Schlundröhre n. Schwartze.
e Paukenröhre.

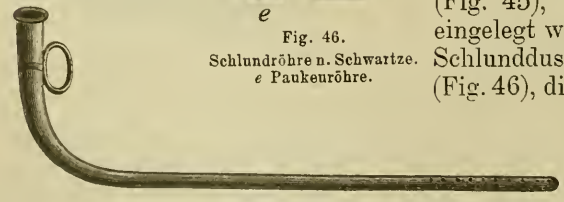


Fig. 45.
Schlundröhre nach v. Tröltsch.

lösung in geradem, mässig starkem Strahle, bei leicht nach vorne geneigtem Kopf des Patienten, ohne dass eines der Nasenlöcher desselben verschlossen wird. Der Effect dieser Methode ist ein sehr befriedigender. Das Eindringen der Spritzflüssigkeit in Tuba und Mittelohr ist ausgeschlossen, denn sobald dem Wasserstrahl irgend ein Hinderniss sich entgegenstellt, regurgitirt derselbe durch die Oeffnung, in welche eingespritzt wird. Es wird abwechselnd links und rechts injicirt und entleeren sich die grössten Plaques meistens nach wenigen Spritzen voll Salzwasser. Nach der Einspritzung schüttelt Patient bei vornübergeneigtem Oberkörper das zurückgebliebene Wasser aus den Nasengängen heraus und schnaubt sich dann vorsichtig aus, und zwar nach v. Tröltsch's wichtiger Anweisung, à la paysanne, so, dass abwechselnd das eine und dann das andere Nasenloch verschlossen wird und durch das offene mit kräftiger Exspiration hindurchgeblasen wird. Bei empfindlichen Patienten kann nach dieser Reinigung nun noch die Cocaïnisirung der Nasenschleimhaut vorgenommen werden, die nicht nur die folgenden instrumentellen Eingriffe fast schmerzlos macht, sondern auch eine allgemeine Abschwellung der Mucosa hervorbringt und dadurch den Einblick bei der Rhinoskopie und den Weg für Instrumente wesentlich freier macht.

Das Schneuzen à la paysanne.

Abschwellung der Mucosa durch Cocaïnisirung.

Zur Cocaïnisirung benütze ich einen gewöhnlichen Aquarellfarbpinsel, der an ein Stäbchen befestigt ist, und nach jedem Gebrauche zuerst in gewöhnlichem Wasser, dann in 1‰ Sublimatwasser ausgewaschen wird, worauf die Abtrocknung des Pinsels mittelst reinem Tuch oder mit Charpiewatte nachfolgt.

Der Pinsel wird in die 10% Cocaïnlösung eingetaucht, bis er sich vollgesogen hat. Der Kopf des Patienten wird nach hinten gesenkt, die Nasenspitze leicht mit dem Daumen in die Höhe gehoben und dann abwechselnd links und rechts vorsichtig eingepinselt. Zuerst richtet man den Pinsel nach dem unteren Nasengang und der unteren Muschel, dann nach dem mittleren Gang und der mittleren Muschel und endlich nahezu senkrecht nach oben gegen den oberen Gang und die obere Muschel. Zuletzt wird beim Ausziehen des Pinsels jeweils die Nase mit Daumen und Zeigefinger der freien Hand sanft zusammengedrückt. Patient kann nun noch den Kopf nach der rechten und linken Schulter neigen, um die allseitige Verbreitung der Cocaïnlösung zu ermöglichen. Schon nach wenigen Minuten spürt Patient im Gaumen einen leicht bitteren Geschmack, die Nase wird weich, die Respiration geht ungemein leicht, auch durch vorher obturirte Nasengänge, und die Mucosa derselben ist mehr oder weniger anästhesirt. Cocaïnintoxicationen sind bei dieser Anwendungsweise kaum zu befürchten. Zwademacker erreicht durch Insufflation von 5 bis 10% Cocaïnpulver ähnliche Effecte (A. f. O. XXIX). Hartmann verwendet einen Zerstäuber.

Methode der Cocaïnisirung.

Die pneumatische Untersuchung der Tuba Eustachii und der Trommelhöhle.

Wir haben im geschichtlichen Abriss der Erfindung der Lufteintreibungen in die Tuba und das Mittelohr und der Einführung dieser wichtigen Neuerung in die Diagnostik und Therapie der Ohraffectionen Erwähnung gethan.

Der Katheterismus.

Zum Katheterismus der Ohrtrompete werden allgemein verwendet die von v. Tröltsch und Lucae angegebenen Silberkatheter und die von Politzer empfohlenen Hartkautschukkatheter. (Fig. 47.) Die Katheter von v. Tröltsch haben eine Länge von ca. 17 cm, diejenigen von Lucae von 12 cm; die Hartkautschukkatheter von Politzer sind 16 cm lang. Der Schnabel des Katheters ist 2 bis 3 cm lang und unter ca. 145° gekrümmt. Drei Stärken von $3^1/_2$, $2^1/_2$ und $1^1/_2$ mm Dicke sind üblich, doch wird in den meisten Fällen die mittlere Nummer genügen. Die Katheter müssen absolut reingehalten sein, da erfahrungsgemäss Infectionen von einem Kranken auf den anderen auf diesem Wege übertragen werden können, wie auch Krankheitsprocesse des einen Ohres auf das andere in gleicher Weise verpflanzt werden können. Die Metallkatheter werden nach Gebrauch sofort in kaltes oder laues Wasser gelegt und dann ausgesotten oder im Dampfsterilisirtopf (Fig. 30) bei circa 102° Celsius oder im Trockensterilisirapparat bei 160° sterilisirt. Ausgesottene Katheter sollen mit einer feinen Bürste ausgewischt werden. Die Hartkautschukkatheter können in 1‰ Sublimatwasser oder in 5% Carbollösung eingelegt werden. Die Stellung des Katheterschnabels ist durch einen kleinen Ring am trichterförmigen Ende, der zugleich die leichtere und sichere Führung des Instrumentes erlaubt, angegeben.

Sterilisiren der Katheter.

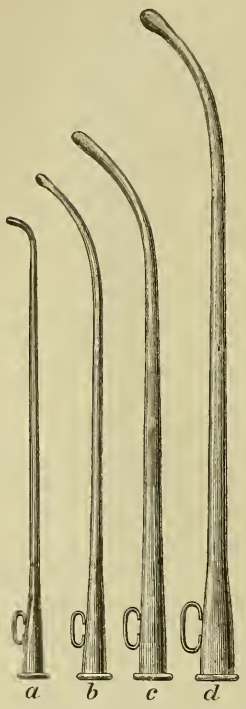


Fig. 47.
Ohrkatheter.
a Von Löwenberg.
b Von Lucae.
c Von Politzer.
d Von v. Tröltsch.

Methode der Einführung.

Behufs Einführung des Katheters wird derselbe über dem Leitring mit Daumen und Zeigefinger leicht angefasst. Die freie Hand hebt die Nasenspitze des Patienten mit dem Daumen leicht in die Höhe, während die übrigen vier Finger auf die Stirne des Patienten zu liegen kommen. Der Schnabel des Katheters wird in den unteren Nasengang gebracht und bei senkrechter Haltung des Kopfes horizontal nach hinten geschoben. Das Instrument muss so subtil geführt werden, wie eine Sonde, und soll sich der Schnabel desselben schmerzlos durch den unteren Nasengang bis zur hinteren Gaumenwand schieben. Infractionen des Septum narium und Abnormitäten der unteren Muschel nöthigen öfter, die verticale Richtung des

1. Tempo.

Katheterschnabels in die sagittale oder horizontale Ebene zu verlegen, ja es kann eine völlige Umdrehung im Vorschieben nöthig werden (tour de maître). Diese Accommodation des Instrumentes an den abnorm gebildeten unteren Nasengang muss jedoch ohne alle Anwendung von Gewalt, und nur sanft abtastend vollzogen werden.

Wenn die Spitze des Katheters die hintere Gaumenwand berührt, so ist die Auffindung des Ostium pharyngeum tubae auf verschiedene Weise möglich. Drei anatomische Punkte werden als Ausgangspunkte für das zweite Tempo des Katheterismus benützt: der hintere Tubenwulst, die hintere Fläche des weichen Gaumens und das Septum narium. (Fig. 48.) II. Tempo.

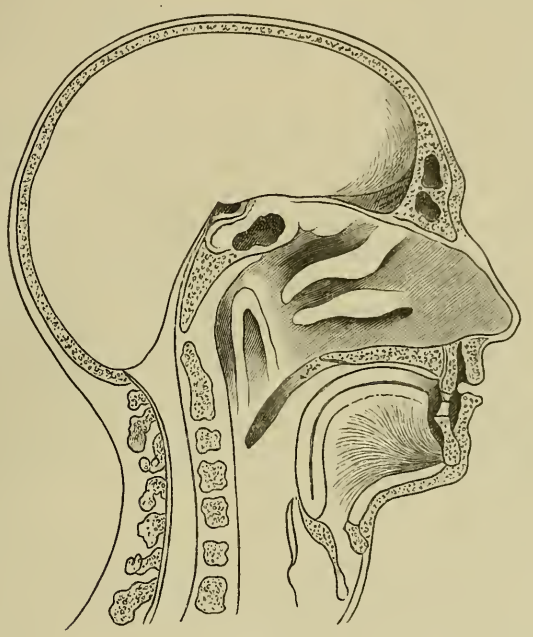


Fig. 48.
Schematische Ansicht des Nasen-Rachenraumes.

Bei der Bonnafont'schen Methode, die von Politzer bevorzugt wird, muss der Katheterschnabel aus der Verticalebene um 90° nach **aussen** in die Horizontalebene gedreht werden, so dass der Schnabel des Instrumentes in die Rosenmüller'sche Grube zu liegen kommt. Aus dieser Position wird der Katheter, der nun mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand hart am Nasenloch fixirt gehalten wird, während der 3. bis 5. Finger auf dem Nasenrücken bis zur Stirne aufliegen, in sachtem Zug und unter vorsichtigem Ausweichen in medialer Richtung, wenn ein Widerstand sich zeigt, nach vorne gezogen, bis mit einem leichten spürbaren Ruck der Schnabel in das Ostium pharyngeum tubae gleitet. Der in vorher beschriebener Weise Bonnafont'sche Methode.

ganz fest fixirte Katheter wird nun noch etwas nach oben in die Sagittalebene geschoben, um in die Tubenaxe zu kommen. Der Ring des Katheters steht in der Richtung des äusseren Augenwinkels der katheterisirten Seite.

Kramer's Methode.

Die Kramer'sche Methode, modificirt von Schwartze, vollzieht sich, indem der Katheter aus der Primärlage — die Spitze an der hinteren Rachenwand — ohne Seitwärtswendung in der Horizontalen des Nasenganges so weit herausgezogen wird, bis der Schnabel an der hinteren Fläche des weichen Gaumens einen Widerstand fühlt. Das trichterförmige Ende des Katheters soll etwas gehoben werden. Nun wird das Instrument hart an der Nasenöffnung in vorhin beschriebener Weise genau mit Daumen und Zeigefinger fixirt und dann die Drehung nach aussen und oben wieder so weit vollzogen, bis der Ring nach dem äusseren Augenwinkel der katheterisirten Seite hinzeigt.

Löwenberg's Methode.

Die Methode von Löwenberg wird ausgeübt, indem der Katheter aus der Primärstellung (mit der Spitze an der Rachenwand) um 90° nach innen gegen das Septum zu gedreht wird. Hierauf wird das fixirte Instrument so lange herausgezogen, bis der Katheterschnabel am Septum narium einem Hinderniss begegnet. Aus dieser Stellung wird der fest fixirte Katheter um 180° nach unten herum gedreht und kommt so in die Tubenmündung, in welcher er in gleicher Weise, wie bei den anderen Methoden, der Ring nach dem äusseren Augenwinkel gerichtet, fixirt wird.

Boyer's Methode.

Von Boyer wird empfohlen, den Schnabel des Katheters nicht bis zur hinteren Rachenwand vorzuschieben, sondern denselben, sobald der untere Nasengang zu Ende ist, nach aussen und oben im weiteren Vorschieben langsam hinaufzudrehen, worauf sich die Spitze des Katheters in der Tubenmündung fängt. Zur Ausübung dieser Methode gehört grosse Gewandtheit.

Eine gewandte und sichere Hand wird jede dieser Methoden schonend und nahezu schmerzlos ausführen können, sofern die Dimensionen des Nasenrachenraumes normale sind. Sobald Abweichungen von der Norm vorhanden sind, z. B. Verkrümmungen an der unteren Muschel, am Septem narium, abnorme Grösse oder fast völliges Fehlen des Tubenwulstes, Wulstungen der Schleimhaut, adenoide Vegetationen, Tumoren — dann wird man die Methode der Configuration der Choanen anzupassen haben. Bei vollständiger Undurchgängigkeit eines Nasenganges kann mit einem etwas stärker abgebogenen Katheter von der anderen Nasenseite aus der Katheterismus versucht werden, indem der Schnabel des Instrumentes nach Berührung der hinteren Rachenwand gegen das Septum zu um 90° gedreht und nach vorne gezogen wird, bis ein Widerstand am Septum eintritt.

Abweichungen von der Norm.

Katheterismus von der anderen Nasenseite aus.

Löwenberg's Katheter.

Löwenberg hat einen Katheter mit ganz kurzer, circa 0·5 cm langer, fast rechtwinkeliger Schnabelkrümmung angegeben, der, wo nicht absolute Stenose oder Atresie des unteren Nasenganges vorhanden ist, noch eingeführt werden kann. Die Bewegung des Katheter-

schnabels in der Choane kann durch krampfhafte Contractionen der Gaumenmuskeln gehindert werden. In solchen Fällen warte man ruhig ab, bis der Krampf sich löst, was gewöhnlich in kurzer Zeit spontan geschieht. Sind Hindernisse in Folge abnormer Bildung der Choanenwände vorhanden, so kann man durch Auswahl anders gekrümmter Katheter oder einer dünneren Nummer derselben, oder durch Gebrauch des Löwenberg'schen Instrumentes an's Ziel gelangen. Nervöse Zufälle, Niesen, Würgen, Husten, Ohnmachtsanwandlungen können durch vorangehende Cocaïnisirung der Nase vermieden werden, und dürfte die Wohlthat der Analgesie allen irgendwie ängstlichen Patienten ohne Weiteres zu erweisen sein.

Zufälle beim Katheterismus. Cocainisirung.

Durch öfteres Katheterisiren tritt eine gewisse Abstumpfung und Toleranz der Nasenschleimhaut ein.

Für Anfänger ist es rathsam, zur Einführung des Katheters den Naseneingang mit dem Reflector zu beleuchten, und in schwierigeren Fällen wird auch der gewandte Praktiker dieses Hilfsmittel nicht verschmähen. Hiebei wird der häufige Missgriff, dass der Katheter in den mittleren statt in den unteren Nasengang gebracht wird, eher vermieden. Als weitere Fehler beim Katheterisiren der Tuba sind zu erwähnen das zu starke Hineinpressen des Katheterschnabels in die Tubamündung; ungenügendes oder zu weites Herausziehen des Katheters aus der ersten Position. Im ersteren Falle befindet sich die Spitze in der Rosenmüller'schen Grube statt im Ostium tubae, im letzteren Falle vor dem Tubenostium statt in demselben. Häufig entsteht durch den Reiz der Nasenschleimhaut Thränenträufeln, das nach Beendigung des Verfahrens rasch aufhört. Wenn Nasenbluten auftritt, so injicirt man einige Tropfen $H_2 O_2$, bläst eine kleine Menge Jodoform, oder wo der Geruch dieses Mittels nicht genehm ist, Antipyrin oder Aristol mit dem Härtel'schen Bläser ein und legt einen Charpiewattetampon in die betreffende Nasenhälfte.

Beleuchtung des Naseneinganges

Fehler beim Katheterisiren.

Epistaxis $H_2 O_2$.

Das Einblasen von Luft in Tuba und Trommelhöhle geschieht mittelst eines Kautschukballons mittlerer Grösse, der mit einem konischen Ansatz in das trichterförmige Ende des Katheters luftdicht eingesetzt wird. Nach Auspressung der Luft muss der gewöhnliche Ballon aus dem Katheter herausgenommen werden, und zwar in zusammengedrücktem Zustand, weil sonst Schleim in den Katheter hineinaspirirt wird. Es werden so 6 bis 10 Ballons voll Luft eingeblasen. Will man einen continuirlichen Luftstrom haben, so verwendet man den Doppelballon grossen Formates (Fig. 55), wie er für den Spray üblich ist. Das Lufteinblasen mit dem Munde, das früher etwa geübt wurde, ist aus naheliegenden Gründen obsolet geworden. Der einfache Ballon kann durch ein nach innen sich öffnendes Ventil leicht so eingerichtet werden, dass er, ohne vom Katheter weggenommen zu werden, immer wieder frisch sich mit Luft füllt, so oft er ausgepresst worden ist. Wenn der Katheter richtig im Ostium pharyngeum tubae liegt und die Tuba durchgängig ist, so dringt die eingeblasene Luft durch die Tuba in's Mittelohr, und wird bei in-

Das Einblasen von Luft.

Der Doppelballon.

tactem Trommelfell dasselbe etwas nach aussen bewegen, den gleichen Weg zurückströmen, um neben dem Katheterschnabel in die Choane zu entweichen. Im Zurückströmen wird nachweisbar Schleim aus der Tuba mit herausgerissen. Das Eindringen der Luft controlirt man durch den Hörschlauch, der mit dem einen Ende in das Ohr des Patienten, mit dem anderen Ende in das Ohr des Arztes eingeführt wird. Bei normal durchgängiger Tuba und normaler Trommelhöhle hört man nun beim Lufteinblasen ein weiches, hauchendes Geräusch mit feuchtem Timbre, ähnlich dem Vesiculärathmen; bei Tubenstenose wird das Geräusch dünner, discontinuirlich, saccadirend; bei abnorm weiter Tuba und trockener Paukenhöhle gewinnt das Geräusch amphorischen Charakter, ähnlich dem Bronchialathmen. Ist Secret in der Tuba und namentlich in der Trommelhöhle, so entsteht ein brodelndes Rasselgeräusch, das je nach Qualität und Quantität des Secretes sich ändert. Feinblasiges Knistern deutet auf dünnes, seröses Secret, grobblasiges Rasseln auf zäheres, schleimiges Exsudat. Giemende und knarrende Geräusche bilden sich bei spärlichem zähen Exsudat. Bei Perforation des Trommelfelles entsteht das charakteristische, zischende Perforationsgeräusch, indem die eingeblasene Luft durch den äusseren Gehörgang entweicht oder bei eingesetztem Auscultationsschlauch auf das Trommelfell des Arztes drückt und ein intensives Geräusch hervorruft, das zur sofortigen Entfernung des Schlauches veranlasst.

Auscultation bei der Lufteintreibung.

Positives Perforationsgeräusch.

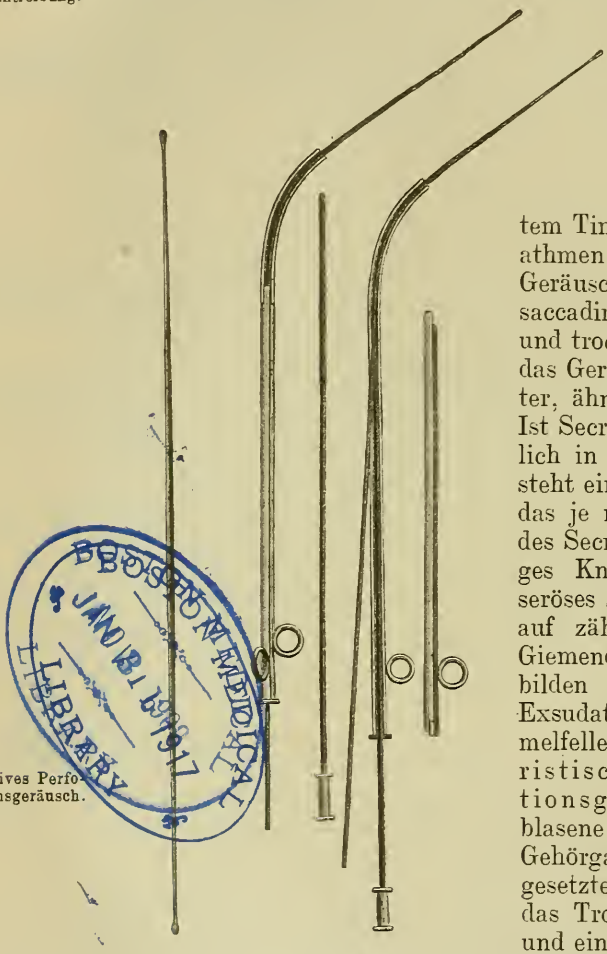

BOSTON MEDICAL LIBRARY JAN 31 1917

Fig. 49. Tubensonde.

Fig. 50. Sondes à demeure für die Tuba nach Suarez de Mendoza.

Wenn beim Einblasen sich keine Luft aus dem Ballon entleeren will, darf nicht forcirt werden, da die Gefahr vorhanden ist, dass der Katheterschnabel in der Schleimhaut sich verfangen hat, und dass in Folge dessen bei stärkerem Druck ein subcutanes Emphysem sich bildet.

Subcutanes Emphysem.

In besonders ungünstigen Fällen kann das Emphysem an Hals und Wangen nach aussen und durch die Gaumenschleimhaut nach

unten bis zur Epiglottis und dem Larynx sich ausbreiten und Suffocationsanfälle, sogar Exitus letalis hervorrufen. In solchen Fällen ist rasch mit dem Finger bis an den Larynx einzugehen und die Luft wegzustreichen; am weichen Gaumen sollen Einstiche gemacht werden zur Entleerung der Luft. Auch dem vorsichtigsten Arzt wird, ganz ohne sein Verschulden, die Beobachtung traumatischen Emphysems nicht erspart bleiben. Aber niemals wird dasselbe eine grosse Ausdehnung haben und namentlich nicht über den Gaumen hinausgehen. Gefährlich ist in solchen Fällen die Anwendung einer Compressions-Luftpumpe, die bis zu $^1/_2$ Atmosphären Druck entwickelt, während der gewöhnliche Ballon $^2/_{16}$ bis $^3/_{16}$ Atmosphären Druck gibt. Bei richtig liegendem Katheter ist die **Sondirung** der Tuba sehr leicht auszuführen. Die Sonde von Celluloid oder die weiche elastische Bougie (Fig. 49) werden durch den Katheter eingeschoben, gelangen in die Tuba, was man an einem deutlichen Adhäsionsgefühl spürt.

Compressions-Luftpumpen. Druckhöhen.

Fig. 51.
Fischbeinklemme von Delstanche.

Fig. 52.
Nasenklemme von Bonnafont.

Fig. 53.
Pravazspritze mit Ansatz für den Katheter.

gleiten mit leisem Ruck über den Isthmus der Tuba und endlich in die Trommelhöhle. Der Eintritt in die Trommelhöhle wird durch den Hörschlauch als feines knipsendes Geräusch deutlich wahrgenommen. Die Sondirung muss mit Vermeidung jedes stärkeren Druckes unternommen werden. Man bediene sich der Sondendicke, die noch bequem passiren mag, und gehe nur allmälich zu dickeren Nummern über. Die Sonden sind zu desinficiren und können mit sterilisirtem Glycerin oder Jodoformvaseline vor dem Gebrauche eingefettet werden.

Sondirung der Tuba.

Nach der Sondirung soll keine Luft mehr eingeblasen werden und soll die Sondirung nur in längeren Zwischenräumen vorgenommen werden. Gegen excessive Schmerzhaftigkeit beim Bougiren kann man die Bougie auch mit 1 bis 2 % Cocaïn-Vaseline bestreichen. Von Urbantschitsch wurde ein wiederholtes rhythmisches Hin- und Herziehen der Bougie durch die Tuba als Massage der Tuba beschrieben

Massage der Tuba.

Sondes à demeure von Suarez de Mendoza.

und ausgeübt. Von Suarez de Mendoza ist ein Katheter mit Mandrin construirt worden, der gestattet, Sondes à demeure in die Tuba einzulegen. (Fig. 50.)

Nasenklemme.

Um beide Hände zur Manipulation durch den Katheter frei zu bekommen, sind **Nasenklemmen** angegeben worden, welche den Katheter in der richtigen Lage im pharyngealen Tubenende festhalten. Am gebräuchlichsten ist die Nasenklemme von Bonnafont (Fig. 52), am einfachsten und praktischesten die Fischbeinklemme von Delstanche (Fig. 51), die sich jeder Arzt selber herstellen kann.

Einblasen von Flüssigkeiten in Tuba und Paukenhöhle.

Will man Flüssigkeit bei intactem Trommelfell in die Trommelhöhle einblasen, so wird die Lösung mittelst Pravazspritze, die einen geeigneten Ansatz hat (Fig. 53), in den Katheter eingeträufelt und dann eine energische Lufteintreibung vorgenommen. Das richtige Hingelangen der Flüssigkeit nach der Trommelhöhle wird als Rasselgeräusch durch den Hörschlauch constatirt.

Einleitung von Dämpfen.

Zur Einleitung von **Dämpfen** werden dieselben direct in den einfachen Ballon aufgesogen und eingeblasen, oder es wird durch eine **Wulf'sche Flasche** ein continuirlicher Luftstrom durchgetrieben und das Ausgangsrohr der Flasche mit dem Trichterende des Katheters verbunden. Bei perforirtem Trommelfell und gut geöffneter Tuba kann

Spülung der Trommelhöhle.

eine **Spülung der Trommelhöhle** durch die Tuba hindurch mit Erfolg vorgenommen werden. Der Katheterschnabel muss dabei möglichst tief und dicht in die Tubenmündung eingeschoben und so fixirt gehalten werden, ehe mittelst gut eingepasster Stempelspritze oder Klysopompe die $^3/_4$% Kochsalzlösung eingespritzt wird.

Das elastische Paukenröhrchen.

Wo die Spülung wegen allzu grosser Enge der Tuba nicht gelingt, kann durch den Katheter ein elastisches Paukenröhrchen (Fig. 46) bis in die Trommelhöhle eingeschoben werden, und wird die Injection direct in die trichterförmige Oeffnung des Paukenröhrchens gemacht.

Das Politzer'sche Verfahren.

Das Politzer'sche Verfahren.

Ausgehend von dem physiologischen Vorgange, dass bei jedem Schlingacte das Gaumensegel den Nasenrachenraum luftdicht gegen Mund- und Gaumenraum abschliesst, kam Politzer bei seinen ohrmanometrischen Untersuchungen zu dem schönen und praktisch wichtigen Experiment, während eines Schlingactes in die Nasenhöhle Luft einzublasen und derselben durch Zusammendrücken der Nasenflügel das Entweichen nach aussen unmöglich zu machen. Es kam so zu einer Luftverdichtung, und da beim Schlucken regelmässig die Tuba sich öffnet, drang der Luftstrom kräftig in beide Trommelhöhlen.

Vortheile desselben.

Die grossen Vortheile dieses Verfahrens bestehen darin, dass das Ansatzstück des Ballons zum Einblasen nur 1 bis 2 Centimeter tief in den unteren Nasengang eingeschoben werden muss, so dass nervösen, schmerzempfindlichen und ängstlichen Patienten, namentlich Kindern, der gefürchtete Katheterismus erspart werden kann. Die Ausführung des Verfahrens ist unabhängig von der Conformation des unteren

Nasenganges und gelingt mit Leichtigkeit auch in jenen Fällen, wo die Einführung des Katheters unmöglich scheint. Die Mucosa der Nase, der Choanen und der Tuba wird nicht gereizt. Der Luftstrom dringt mit grösserer Intensität als beim Katheterismus in beide Tuben und Trommelhöhlen zugleich ein. Will man den Effect dieser Luftverdichtung jedoch nur auf ein Ohr einwirken lassen, so genügt es, das zu eliminirende Ohr mit einer befeuchteten Fingerspitze oder durch festes Hineinpressen des Tragus in die Concha nach aussen luftdicht abzuschliessen, oder durch Theilung des Luftschlauches am Blasballon und Einsetzen des einen Schlauchendes in

Intensität des Luftstromes

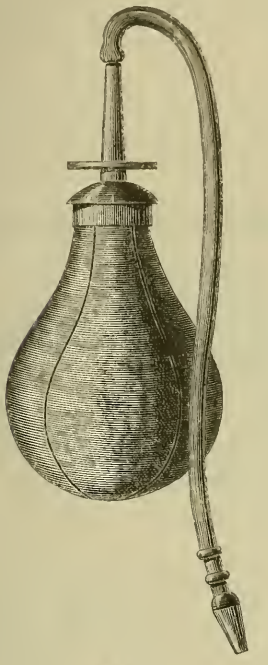


Fig. 54.
Ballon zum Politzer'schen Verfahren.

Fig. 55.
Doppelballon.

den Gehörgang des auszuschaltenden Ohres den Druck der Luft zugleich auf die Innen- und Aussenfläche des Trommelfelles einwirken zu lassen.

Bei kleinen Kindern und manchmal auch bei Erwachsenen mit etwas engem Gaumen genügt der Reiz des Luftstromes ganz allein, um das abschliessende Emporklappen des Gaumensegels hervorzurufen. Ebenso gelingt die Lufteintreibung mit Politzer's Verfahren sehr leicht, wenn Kinder schreien, da bei kräftiger Exspiration und auch bei Phonation stets das Gaumensegel sich hebt und leicht an die Rachenwand anklappt.

Phonationsmethode.

So wurde statt des Schlingactes, der allerdings einzig einen vollkommenen Abschluss des Nasenrachenraumes gewährt, und zugleich die Abduction der Tubenmündung im membranösen Blatt bewirkt, die Phonation von Vocalen oder von Silben oder kurzen Wörtern mit gutturalen Consonanten empfohlen. Ausser den von Lucae und Gruber empfohlenen u, a, hoc, dem von Magnus beliebten „Robert“ fand ich das einige Male rasch ausgesprochene Wort „Jakob“ sehr geeignet für den Zweck. Der Abschluss der Choane durch Aufklappen des Gaumensegels kann endlich noch bewirkt werden durch kräftiges Aufblasen der Wangen oder durch starke Einsaugebewegung bei ganz wenig geöffnetem Mund.

Stärkere Wirkung des Verfahrens beim Schlingact.

Alle diese Modificationen des ursprünglichen Politzer'schen Verfahrens beruhen auf dem ganz gleichen physiologischen Vorgang des Luftabschlusses der Choanen, sind aber an Wirkung schwächer als die Ausübung beim Schlingact.

Die von Kessel vorgeschlagene Luftdouche vom Gaumen aus mittelst spitzwinkelig abgebogener Katheterröhre erfordert grössere Geschicklichkeit und Geduld seitens des Arztes und des Patienten.

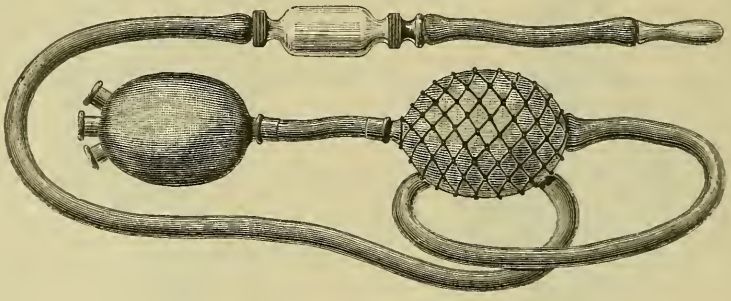


Fig. 56.
Trettballon mit Luftfilterkapsel.

Zur Ausführung des Politzer'schen Verfahrens genügt jeder mittelgrosse Kautschukballon, an welchem entweder mittelst elastischen Schlauchzwischenstückes ein leichtgebogener, dünner Hartkautschukansatz angebracht wurde (Fig. 54), oder an dessen zum Katheterisiren eingerichteten konischen Ansatz einfach ein circa 3 Centimeter langes Stück weichen Kautschukschlauches angestrippt wird. Unter allen Umständen soll der Arzt seine Hand bei Ausübung des Verfahrens an Ruhe gewöhnen, und während die Linke die Nasenflügel vollkommen an das Septum anpresst, comprimirt die Rechte den Ballon ohne das schädliche Vorwärtsstossen, das zu Schmerz und Nasenblutung Anlass gibt. Der Ballon wird in zusammengepresstem Zustand aus der Nase herausgenommen, damit das Aspiriren von Schleim in denselben vermieden wird. Der harte Ansatz wird so in den unteren Nasengang gelegt, dass der elastische Zwischenschlauch an den Mundwinkel der betreffenden Seite zu stehen kommt. Bedient man sich des vorzuziehenden kurzen Schlauchstückchens, so wird dasselbe horizontal in die

Methode der Ausführung.

Nasenmündung eingelegt. Der harte Ansatz ist in 1‰ Sublimatwasser aufzubewahren. Schlauchstückchen können jedesmal erneuert werden oder jeder Patient hat zum mindesten sein eigenes Stück Schlauch. Will man den **Doppelballon** (Fig. 55) gebrauchen, so verwendet man einen dicken, olivenförmigen Ansatz, der luftdicht in das eine Nasenloch eingesetzt wird, das andere Nasenloch presst man mit dem Zeigefinger zusammen oder lässt dem Patienten dies besorgen. Der Leitschlauch des Doppelballons wird mittelst Moor'schen Quetschhahnes verschlossen und der Luftrecipient vollkommen gefüllt. Es kann so leicht ein continuirlicher Luftstrom von starkem Drucke erzeugt werden. Im Leitschlauch sollte eine Luftfilterkapsel (Fig. 56) (Hartmann) eingeschaltet werden und namentlich dann, wenn ein Trettballon verwendet wird. Die Anwendung von Dämpfen gelingt bei Politzer's Verfahren leicht. Man braucht blos die Oeffnung des Tritt- oder Handballons mittelst dünnen Schlauches mit der Wulf'schen Flasche zu verbinden.

Der Doppelballon.

Hartmann's Luftfilterkapsel. Trettballon.

Kessel verwendet mit Erfolg statt eines Ballons einen eigentlichen Blasebalg in seiner otiatrischen Poliklinik. Der Schlauch mit Olive, wie er am Doppelballon gebraucht wird, muss stets in 1‰ Sublimatwasser eingetaucht bleiben und soll vor jedem Gebrauch unter dem Wasserhahn abgespült und nach Ausblasung des eingedrungenen Sublimatwassers mit einem reinen Handtuche abgewischt werden. Stärkere Luftströme sollen nur vorsichtig, nie bei acuten Kranken, und auch nicht bei stark degenerirten Trommelfellen zur Anwendung gelangen. Ebenso sind starke und langanhaltende Luftströme nur bei solchen Patienten zulässig, welche zu anhaltendem Verschluss der Choanen durch das Gaumensegel trainirt worden sind. Lässt man diese Grundsätze ausser Acht, so gewärtigt man Unannehmlichkeiten, Schmerzen im Mittelohr, Verschlucken von Luft mit Magenauftreibungen und deren Folgen. Die Verwendung des Moor'schen Quetschhahnes am Leitschlauche des Doppelballons (Bezold) gestattet übrigens eine vorzügliche Regulirung des Luftstromes nach Stärke und Zeitdauer.

Desinfection des Ansatzes

Regulirung des Luftstromes.

Arzneiflüssigkeiten werden bei Politzer's Verfahren aus dem Nasengang, in welchen sie geträufelt worden sind, in die Tuba und in's Mittelohr eingetrieben, wenn bei Ausübung des Lufteintreibens der Patient den Kopf auf die gewünschte Seite legt. Will man bei perforirtem Trommelfell Arzneiflüssigkeiten mit allen Trommelhöhlenwandungen in intime Berührung bringen, so legt Patient den Kopf auf die gesunde Seite, man giesst die Lösung ($H_2 O_2$) mit erwärmtem Löffel in den Gehörgang ein, und vollzieht dann das Politzer'sche Verfahren. Der Erfolg ist ein sehr prompter, es steigen Luftblasen durch die Flüssigkeitssäule auf, und reissen oft kleine Schleim- und Eiterpartikel mit, welche dem Strahl einer Spritze entgangen sind.

Eintreiben von Flüssigkeiten in Tuba und Paukenhöhle.

Luftdouche bei Perforationen und gefülltem Gehörgang.

Patient kann durch ein Glasröhrchen oder Stück Schlauch zur Repetition des Verfahrens Wasser in den Mund saugen, ohne aus der liegenden Stellung zu gehen.

Der Valsalva'sche Versuch.

Valsalva'sVersuch

Wird bei verschlossenem Mund und zugehaltenen Nasenöffnungen eine kräftige Exspirationsbewegung gemacht, so wird unter normalen Verhältnissen in den meisten Fällen infolge der Luftverdichtung im Nasenrachenraume die Tuba sich öffnen, und unter einem charakteristischen, subjectiv und mittelst Auscultationsschlauch auch objectiv wahrnehmbaren, eigenthümlich knackenden Geräusch Luft in die Trommelhöhle einströmen. Wird das kleine Ohrmanometer von Politzer (Fig. 57) luftdicht in den äusseren Gehörgang eingefügt, so sieht man bei Ausführung des Valsalva'schen Versuches deutlich die Druckschwankung an dem Flüssigkeitströpfchen. Die Ausbauchung der Membran, die Verkleinerung des Lichtkegels und das Erscheinen eines kleinen Reflexes am hinteren oberen Quadranten lässt sich durch Ocularinspection während des Versuches leicht nachweisen. Zugleich sieht man bei verstärktem und anhaltendem Exspirationsdruck durch venöse Stase eine Hyperämie der radiären und malleolaren Gefässzone auftreten. Der therapeutische und diagnostische Werth des Valsalva'schen Versuches ist gegenüber dem Katheterismus und dem Politzer'schen Verfahren verschwindend. Geradezu verderblich aber ist der von leichteren und schwereren Gehörleidenden vielfach getriebene Abusus in der Anwendung dieses stets bereiten Verfahrens, wodurch Elasticitätsverlust und Atrophie des Trommelfelles, sowie chronisch-hyperämische Zustände geschaffen und unterhalten werden. Bei Perforation hört man öfters jenes zischende Ausströmen der Luft aus dem äusseren Gehörgang, das als Perforationsgeräusch bezeichnet wird, und bei solchen Kranken namentlich bei jedem Schneuzacte zu Stande kommt.

Politzer's Ohrmanometer.

Fig. 57.
Politzer's Ohrmanometer.

Perforationsgeräusch.

Bei Gebrauch des Politzer'schen Ohrmanometers lässt sich auch die luftverdünnende Einwirkung des Toynbe'schen Verfahrens auf die Trommelhöhle objectiv nachweisen. Dieses Verfahren besteht in der Ausführung von Schlingbewegungen, während Mund und Nase fest verschlossen gehalten werden.

Toynbe's Verfahren.

Physikalische Messung der akustischen Leistung des Gehörorganes.

Hörprüfungen.

Die Vervollkommnung bereits bekannter und die Einführung neuer Hörprüfungsmethoden repräsentirt neben den Verbesserungen der Ocularinspection und der pneumatischen Untersuchungsverfahren die schönsten diagnostischen Fortschritte der otiatrischen Disciplin in den letzten Decennien. Wenn auch die anatomisch-topographischen Verhältnisse und die Eigenart des physiologischen Sinnesactes die Ophthalmologie in eine bevorzugte und glücklichere Lage bezüglich Diagnostik und chirurgischer Therapie gestellt hat, so ist es ein hoch-

erfreuliches und glückliches Omen, dass die Otiatrie in den Fussstapfen der reicheren Schwester den Weg rationeller, mathematisch-physikalischer Forschung mit schönstem Erfolge beschritten, und sich auf indirectem Wege Maass und Wägung für den im Felsenbeine unzugänglich scheinenden schallpercipirenden Hörapparat verschafft hat. Zu schönen Hoffnungen für die Zukunft berechtigt nicht minder die wesentlich verbesserte Differentialdiagnostik zwischen Affectionen des inneren und mittleren Ohres, die wir der unermüdlichen Thätigkeit einer Reihe auf akustischem Gebiete forschender und arbeitender Vertreter der Otiatrie verdanken.

Diagnostische Bedeutung der Hörprüfungen.

Die physiologische Optik ist für die dermaligen Hilfsmittel ein fast vollendet bearbeitetes Gebiet. Für die physiologische Akustik sind Fundamente vorhanden, die einen schönen Ausbau voraussehen lassen, und für die Otochirurgen späterer Generationen eine erfolgreiche Concurrenz mit den Ophthalmologen und ihren beneidenswerthen therapeutischen Leistungen in die Perspective ersehnter Möglichkeit rücken. Die erstaunlichen Fortschritte der Elektrotechnik, die auf dem Gebiete der Akustik ungeahnte Triumphe sinnreicher Construction und praktischer Application im vergangenen Lustrum feierte, lassen hoffen, dass dereinst die Geheimnisse der Fixation der Aetherschwingungen des Schalles in den Endorganen der akustischen Nerven ergründet werden, so gut, wie das wunderbare Phänomen des Sehpurpurs ergründet worden ist. Und wenn die Amblyopien, die Refractions- und Accomodationsanomalien der chirurgischen Encheirese und der Kunst des Optikers weichen mussten, warum sollte nicht die Zeit kommen, da die Klangfiguren auf die Epithelialgebilde des Labyrinthes übertragen werden können, auch dann, wenn der schallleitende Apparat ganz oder theilweise ausgeschaltet ist. Die Analogie zwischen den beiden wichtigsten Sinnesorganen liesse sich noch weiter durchführen, doch genügt es, auf die Homologie der Endorgane der betreffenden Sinnesnerven hinzuweisen.

Ophthalmologie und Otiatrie.

So dürfen wir denn füglich behaupten, dass den Forschungen auf dem Gebiete der Hörprüfungen die Präponderanz unter den Aufgaben der wissenschaftlichen Otiatrie zukommt. Kennen wir dereinst die Detailgesetze, unter denen der Fühlhebelapparat des akustischen Pantographen zwischen Trommelfell und Ringband der Steigbügelplatte functionirt, und wird die Einwirkung der Schallwellen auf Hydrostatik und Hydrodynamik der Endolymphe und Perilymphe und deren Einfluss auf das Corti'sche Organ so bekannt sein, wie die Chladni'schen Klangbilder, dann muss die praktische Otiatrie Grosses leisten.

Der akustische Pantograph.

Vier Wege sind den Schallwellen geöffnet, um zu dem akustischen Relai und Transformator des Labyrinthes zu gelangen. Entweder gelangen die Schallwellen durch die Luft an eine gespannte Membran, und werden von derselben direct oder indirect nach dem schallpercipirenden Theile projicirt — Luftleitung — oder die Schallwellen gelangen aus luftförmigem, flüssigem oder festem Medium zu den Schädelknochen und von denselben unmittelbar oder mittelbar zum

Die vier Wege der Schallleitung.

Luftleitung.

Knochenleitung.

Labyrinthe — Knochenleitung. Die directe Luftleitung geht durch die Tuba Eustachii zum Tympanum secundarium des runden Fensters und zum Ligamentum orbiculare; die indirecte Luftleitung geht durch den äusseren Gehörgang zum Trommelfell und durch den Fühlhebelpantographen der Ossicula zum Ligamentum orbiculare der Fenestra ovalis. Die directe Knochenleitung wirkt als moleculare Mitschwingung der ganzen Masse des Schädels auf die Endorgane des Hörnerven in den Hohlräumen der Pyramide; die indirecte Knochenleitung überträgt die Schallwellen auf den annulus tympanicus, den Fühlhebelpantographen der Trommelhöhle und nach dem Vestibularfenster. Für den vollkommenen Höract ist der indirecte Weg sowohl der Luft- wie der Knochenleitung massgebend. Der Dualismus der Schallleitung mit seinen Varianten gestaltet die Vornahme exacter Hörprüfungen zu einem schwierigen, zeitraubenden Experiment, dessen Bedingungen auf die Wirkung verschiedenartiger Tonquellen angewendet werden müssen. Das menschliche Ohr ist zur Wahrnehmung von Geräuschen, Sprachlauten und musikalischen Tönen geeignet. Nach diesen verschiedenartigen Schalleindrücken hat sich die Hörprüfung für das gesunde und kranke Ohr einzurichten.

Prüfung mit der Taschenuhr.

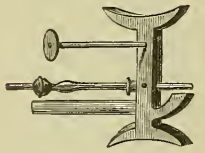


Fig. 58.
Akumeter von Politzer.

Die Geräusche sind an und für sich aus nachweisbaren Klängen zusammengesetzt. Beim Ticken der Taschenuhr, das zur Prüfung auf Geräusche früher ausschliesslich und auch jetzt noch sehr häufig angewendet wird, handelt es sich um einige Töne in der 7. bis 8. Octave. Die Uhren variiren jedoch ungemein nach Intensität und Tonhöhe ihres Tickens, so dass auch die normale Hördistanz eine durchaus variable ist. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, empfiehlt Politzer seinen Akumeter (Fig. 58), der entschieden grosse Vortheile gewährt. Auf einen kleinen Stahlcylinder, der auf C^3 und 1024 Vibrationen abgestimmt ist, fällt aus stets gleicher Höhe ein Metallhämmerchen. Das compendiöse Schlagwerk ist an einem Handgriff aus Hartkautschuk angebracht, der seitwärts an einem Metallstift ein Plättchen trägt, das behufs Prüfung der Knochenleitung auf die Schädelfläche gedrückt wird. Politzer's Akumeter wird von einem normalen Gehörorgan bis auf 15 Meter gehört. Soll die Hörweite eines Patienten bestimmt werden, so setzt man denselben in die Nähe der Wandfläche des Zimmers; das nicht zu prüfende Ohr muss mit dem befeuchteten Finger fest verschlossen werden und ist der Wandfläche zugekehrt. Das zu prüfende Ohr ist gegen den Arzt gerichtet. Das diesem Ohr entsprechende Auge wird vom Patienten mit der Hand zugehalten. Der Arzt begibt sich in die grösstmögliche Entfernung in der Höraxe des zu prüfenden Ohres, d. h. der idealen Linie, die in der Horizontalebene von der Mitte des Trommelfelles durch die Mitte der äusseren Ohröffnung gedacht ist, und eine kleine Neigung nach vorne hat. Der Akumeter wird möglichst in dieser Ebene und in der Höraxe gehalten

Politzer's Akumeter.

Bestimmung der Hörweite.

Die Höraxe.

und unter langsamem Schlagen allmälich dem Patienten genähert, der angewiesen wird, im Moment zu rufen „jetzt", da er die ersten Schläge des Instrumentes hört. Um Täuschungen auszuschliessen, wiederholt man die Untersuchung mit der Anweisung an den Patienten, jeden einzelnen Schlag des Akumeters laut zu zählen. Auch bei dieser Wiederholung beginnt man die Schläge etwas entfernter, als die gefundene Distanz betragen hatte, und nähert sich langsam, bis Patient jeden einzelnen Schlag richtig hört und zählt. Die constatirte Hörweite wird jetzt mit einem Meterstabe bestimmt und notirt. — An die Prüfung mit dem Akumeter schliesst sich unmittelbar die Prüfung mit der Flüstersprache. Die Bedingungen sind dieselben. Patient bleibt in der vorher beschriebenen Stellung. Der Arzt beginnt in der grösstmöglichen Distanz accentuirte Worte zu flüstern, nachdem Patient aufgefordert worden, die Worte, die er hört, laut und deutlich zu wiederholen. Unter Wiederholung verschiedener Worte in accentuirter Flüsterstimme nähert man sich langsam bei möglichster Einhaltung der Höraxe dem zu prüfenden Ohr, bis Patient jedes geflüsterte Wort richtig und rasch nachspricht. Die gefundene Hördistanz wird durch einige Controlprüfungen bestätigt und dann mit dem Meterstab gemessen und notirt. Flüstersprache wird normal bis zu 20—25 Meter gehört.

Die Flüstersprache.

In ganz gleicher Weise ist die Prüfung mit der lauten Sprache, Conversationssprache, zu vollziehen.

Die laute Sprache

Nachdem so die Hörweite des einen Ohres geprüft worden, macht Patient eine ganze Wendung auf seinem Platze und wechselt ebenso im Zuschliessen des Ohres und Auges, so dass für das zweite Ohr, das nun der Prüfung unterzogen wird, genau die gleichen Bedingungen erfüllt werden, wie für das zuerst geprüfte. Im Falle hochgradiger Schwerhörigkeit oder vermutheter Taubheit eines Ohres sind allfällige positive Ergebnisse der Akumeter- und Sprachprüfungen daraufhin zu controliren, ob nicht das Ergebniss der Luftleitung dieses Ohres auf Rechnung der Knochenleitung und der Function des nicht erkrankten N. acusticus zu setzen sei. Es geschieht dies, indem beide Gehörgänge genau verstopft und Mund und Nase des Patienten momentan verschlossen gehalten werden. Wenn das Prüfungsresultat unverändert bleibt, so ist dasselbe durch die Knochenleitung und den anderen N. acusticus zu Stande gekommen.

Ausschliessen der Knochenleitung.

Umgekehrt spricht der Nachweis von Akumeter- oder Sprachperception durch ein Hörrohr, welches vom kranken Ohr aus über die vorher gefundene directe Hörweite hinaus reicht, für vorhandene Schallleitung und Perception im kranken Ohr.

Das tubare Hören lässt sich direct prüfen, indem ein Katheter in die betreffende Tuba eingeführt wird. Der Katheter wird durch ein Stück Gummischlauch mit einem Hörrohr verbunden und beide äussere Gehörgänge fest verstopft (Bing).

Das tubare Hören

Der Werth der Sprachprüfung ist ein relativer, da die Hörweite eine verschiedene ist, je nachdem offene oder geschlossene, helle oder dunkle Vocale, selbstlautende oder mitlautende Consonanten in

Werth der Sprachprüfung.

den Prüfungsworten vorkommen. Wir verdanken O. Wolf eine ausführliche Untersuchung über diese Verhältnisse (publicirt in dem Buche „Sprache und Ohr", 1871). Nach O. Wolf ergeben sich für die Auffassung der Laute der menschlichen Sprache aus den Versuchen folgende Gesetze:

Versuche von O Wolf.

1. Die Schwierigkeiten der Consonantenauffassung stehen in geradem Verhältniss zur Grösse des Defectes.

2. Die Vocale werden unverhältnissmässig viel leichter und reiner gehört, als die Consonanten.

3. Je höher der Grundton eines Consonanten in der Scala liegt, desto leichter wird der Consonant aufgefasst.

4. Diejenigen Consonanten, welche ihrer Klangfarbe nach den sogenannten einfachen Tönen nahekommen, werden am schwierigsten, diejenigen, welche sich den aus einer Anzahl harmonischer Töne zusammengesetzten Klängen nähern, werden am leichtesten aufgefasst.

Tonhöhe der Vocale nach Helmholtz.

Tonhöhe der Vocale nach Helmholtz: U = f; O = b^1; A = b^2; Ö = cis^3; Ü = g^3; E = b^3; I = d^4. Tonhöhe der selbsttönenden Consonanten nach O. Wolf: R = c—^{2} (16 Schwingungen); B = e^1; K = d^2 — d^3; T = fis^2 — fis^3; F = a^2 — a^3; S = c^4 — c^5 (4032 Schwingungen). Es liegen somit die menschlichen Sprachlaute zwischen 16 — 4032 Schwingungen und bewegen sich innerhalb den 8 Octaven von Subcontra- bis und mit viergestrichener Octave. Die Perception des menschlichen Gehörorganes reicht jedoch bis in die sieben gestrichene Octave und sind die oberste Hörgrenze $e^7 = mi^9 = 40960$ Vibrationen; nur besonders leistungsfähige Ohren hören bis $sol^9 = 49152$ Vibrationen. Die Hördistanz ist ebenso variabel und reicht von H = 8 Meter bis A = 252 Meter.

Hörgrenzen für hohe Töne.

Trotz aller Schwierigkeiten ist und bleibt die Sprachprüfung für die praktische Beurtheilung des Hörvermögens der Ohrkrankheiten von fundamentaler Bedeutung. Durch Uebung und Angewöhnung gewinnt der Arzt eine Normalstärke für die Prüfungsworte. Empfehlenswerth ist der Vorschlag von Bezold, die Flüsterworte mit der Reserveluft nach leichter Exspiration zu sprechen. Zur Sprachprüfung wählt man Zahlwörter und andere Begriffswörter in häufigem Wechsel, weil sonst die Kranken leicht durch Combination einzelner gehörter Laute den Sinn des Vorgesprochenen errathen.

Normalstärke für Prüfungsworte.

In diagnostischer Beziehung viel wichtiger als die Sprachprüfung ist die **Stimmgabeluntersuchung**, welche sich dem reinen physiologischen Experiment wesentlich nähert. Um dem Letzteren noch näher zu kommen, sollten folgende Prämissen erfüllt sein: Einheitliche Stimmgabeln mit genau adjustirter Schwingungsziffer; einheitlicher Anschlag zur Erzielung möglichst gleicher Schwingungsintensität und Schwingungsdauer; genaue Bestimmung der Haltung des Instrumentes in der Höraxe für die Luftleitung; genaue Regulirung des Druckes bei Ansatz des Stimmgabelstieles auf den Schädel für die Knochenleitung: Ausschluss der Obertöne.

Stimmgabeluntersuchung.

Zur Untersuchung benütze ich drei Stimmgabeln: A = 213 Vibrationen; $c^1 = 512$ Vibrationen: $a^1 = 853$ Vibrationen. (Fig. 59.) Der

Anschlag erfolgt auf einem harten Polster, aus dem Handgelenk, in möglichst gleicher Stärke und mit elastischem Schwunge. Durch Uebung lässt sich ein fast vollkommen regulirter Anschlag erlernen. Die Stimmgabel wird stets am Stiel gefasst und wenn sie angeschlagen ist, zur Prüfung der Luftleitung so in die Höraxe zunächst der cavitas conchae gehalten, dass eine Ecke der Stirnseite der Branchen gerade in die horizontale Ebene zu stehen kommt. In dieser Stellung ist das Ausstrahlen der Schallwellen am stärksten (Tyndall). Soll die Knochenleitung für sich allein geprüft werden, so muss das Klingen der Stimmgabel, welche senkrecht zum Scheitel in die Nähe des Schädels gehalten wird, so lange abgeschwächt werden, bis Patient kein Klingen mehr hört. Erst jetzt wird der Griff der immer noch klingenden Stimmgabel auf den Scheitel oder an andere Punkte des Kopfes mit mässigem Druck angesetzt. Die grösseren Stimmgabeln fixiren sich durch ihr eigenes Gewicht. Um die Obertöne auszuschliessen, kann man nach Politzer's Vorschlag die Enden der Stimmgabelbranchen mit Gewichten beschweren. Die Wirkung ist eine vollkommen befriedigende, allein der Ton der Stimmgabel wird erniedrigt gegenüber demjenigen vor Anwendung der Klemmen. Werden die Klemmen näher dem Handgriff der Stimmgabel befestigt, so erhöht sich der Ton. Bei Anwendung der Klemmen schwingt die Stimmgabel wesentlich länger, als ohne solche. Nach Bezold's Vorschlag genügt es, die angeschlagene Stimmgabel hart an der Insertion der Zinken am Stiel einen Augenblick zu umgreifen, oder es kann bei Anfertigung des Instrumentes an der Basis der Zinken eine ringförmige Anschwellung angebracht werden, um den gewünschten Zweck der Ausschliessung der Obertöne zu erreichen.

Prüfung der Luftleitung.

Prüfung der Knochenleitung.

Ausschluss der Obertöne.

Vorschlag von Bezold.

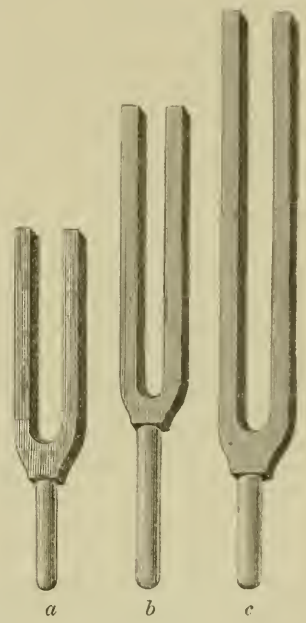


Fig. 59.
Stimmgabeln.
a und *c* von R. König in Paris.
b von Leiter in Wien (u. Politzer).

Für exacte Stimmgabelprüfungen ist die Bestimmung der Perceptionszeit von grösster Wichtigkeit, und zwar namentlich für die Knochenleitung. Jede Secundenuhr genügt, um die Zeit zu messen, welche vom Moment des Aufsetzens der klingenden Stimmgabel auf den Scheitel verstreicht, bis zu dem Augenblick, da Patient keinen Ton mehr hört. Um eine doppelte Controle des Patienten zu haben, lasse ich denselben, so lange er die Stimmgabel hört, die Hand in die Höhe halten. Im Moment, wo kein Ton mehr gehört wird, bewegt Patient die Hand nach unten und sagt: „Fertig!"

Perceptionszeit.

Ausser der Bestimmung der Perceptionszeit ist von Wichtigkeit die Lateralisation des Stimmgabeltones vom Scheitel aus, bei der

Die Lateralisation.

Knochenleitung. d. h. das stärkere Empfinden des Tones auf die eine oder andere Seite. Dieses Experiment wird als Weber'scher Versuch bezeichnet. Wenn beide Ohren normal functioniren oder genau gleichmässig abgeschwächt sind. kommt keine Lateralisation zu Stande.

Der Weber'sche Versuch.

der Weber'sche Versuch ist indifferent. Wenn jedoch ein Ohr aus diesem oder jenem Grunde eine herabgesetzte Hörweite hat. oder im Falle beide Ohren erkrankt sind. die Verminderung des Gehöres auf dem einen Ohre wesentlich stärker ausgeprägt ist. als auf dem anderen. dann kommt es zur Lateralisation. Die physikalische Erklärung dieser Erscheinung ergibt sich aus den Gesetzen der Fortpflanzung der Schallwellen in verschiedenen Medien. der Beugung und Brechung derselben. Reflexion. der Leitungsbedingungen je nach

Bezold's Versuch.

Spannung der leitenden Materie (vergl. Tyndall „Der Schall"). Bezold hat diese Verhältnisse experimentell untersucht. Eine A-Stimmgabel wird mittelst eines Fadens und Elfenbeinzäpfchens mit dem äusseren Gehörgange oder den Zähnen in Contact gebracht. Die Stimmgabel wird in leichte Schwingungen versetzt. welche vor dem Contact unhörbar sind. Ist nun der Verbindungsfaden schlaff. so wird kein Ton percipirt. ist er gespannt. so wird sofort der Ton empfunden. Stärkere Spannung des schallleitenden Apparates bedingt stärkere Tonempfindung. (Politzer.)

Wird bei beiderseitig normalen Gehörorganen der Weber'sche Versuch gemacht. und ist derselbe. wie oben bemerkt. indifferent. so kann sofort die Lateralisation demonstrirt werden. wenn ein äusserer Gehörgang fest verstopft wird. Wird ein Gehörgang oder die Paukenhöhle mit flüssigen oder festen Massen erfüllt. so entsteht das gleiche

Bedingungen der Lateralisation.

Resultat. Veränderte Reflexion. Stauung. abnorme Resonanz der vom Schädel gegen den Schallleitungsapparat und nach dem äusseren Ohr zurückläufigen Schallwellen bedingt eine intensivere Perception. eine Lateralisation nach dem afficirten Ohr. sofern der Schallleitungsapparat betroffen ist.

Diagnostische Bedeutung des Weber'schen Versuches.

Umgekehrt verhält es sich. wenn eine Affection des schallpercipirenden Apparates besteht. Reflexion. Resonanz. Spannungsverhältnisse des Schallleitungsapparates sind beiderseits gleich. der Coëfficient der Erregung der Endorgane des N. acusticus ist auf Seite des erkrankten Labyrinthes sehr herabgesetzt oder gleich Null. mithin muss in diesen Fällen die Lateralisation nach Seite des gesunden Ohres hin stattfinden.

Doppelseitige Affectionen. Labyrinthaffectionen und gemischte Affectionen.

Sind beide Ohren afficirt. so erfolgt bei Schallleitungshindernissen die Lateralisation nach dem schlechter hörenden Ohre. bei doppelseitiger Labyrinth- oder Centralaffection nach dem besser hörenden Ohre. Bei gemischten Affectionen, die entweder gleichzeitig in einem oder beiden Ohren vorkommen können. oder sich auf beide Seiten vertheilen. derart. dass eine Seite am schallleitenden. die andere Seite am schallpercipirenden Apparate leidet. ist der Ausfall der Lateralisation abhängig vom Coëfficienten der Erregung und dem Schwellwerth der Endorgane des akustischen Nerven. Die Perceptionszeit in

reiner Knochenleitung und in der combinirten Untersuchung von Knochen- und Luftleitung — Rinne'scher Versuch — sowie die Perception hoher Töne in der 6. bis 10. Octave und tiefer Töne, in Verbindung mit der Anamnese, ergibt auch in solch schwierigen Fällen wichtige differentialdiagnostische Anhaltspunkte, deren Werth durch die Resultate der optischen und pneumatischen Untersuchung bedeutend gehoben wird.

Schwellwerth und Erregungscoëfficient. Paradoxe Reaction.

Die Bedeutung des Schwellwerthes und Erregungscoëfficienten zeigt sich praktisch in der häufig zu constatirenden paradoxen Erscheinung, dass die Lateralisation bei Anwendung hoher und mittlerer Stimmgabeln nicht gelingt, jedoch sofort aufs Zuverlässigste erfolgt, wenn eine tiefe Stimmgabel mit grossen Schwingungsamplituden zur Anwendung kommt. Und es wird dann nicht nur für diese tiefe Stimmgabel, sondern nachher auch für mittlere und hohe Stimmgabeltöne lateralisirt. Diese paradoxe Erscheinung ist äquivalent der Paracusis Willisiana, d. h. dem Besserhören bei Geräuschen, wie wir es nicht selten bei schweren Formen von Mittelohrerkrankungen und secundären Labyrinthaffectionen nachweisen können.

Verschiedene Ansatzpunkte für die Stimmgabel.

Bei indifferentem Weber'schen Versuch empfiehlt Politzer, einen Hörschlauch von einem Ohr des Kranken zum anderen zu führen. Manchmal wird vom Scheitel aus nicht lateralisirt, während von Nasenwurzel, Schneidezähnen oder Kinn aus dies zuverlässig geschieht. Es kann in einzelnen Fällen von diesen Punkten aus auch auf die eine Seite, vom Scheitel aus auf die andere Seite lateralisirt werden.

Die Correctur für solche Fälle ist ebenso eine gegebene, wie bei den gemischten Affectionen.

Perceptionszeit, Rinne'scher Versuch, hohe Töne und alle übrigen diagnostischen Momente müssen stets in ganzem Umfange verwerthet werden.

Die combinirte Stimmgabeluntersuchung für Knochen- und Luftleitung. — Der Rinne'sche Versuch.

Der Rinne'sche Versuch.

Wird eine klingende Stimmgabel senkrecht auf die Fläche des Warzenfortsatzes aufgesetzt und so lange in dieser Lage erhalten, bis die untersuchte Person keinen Ton mehr empfindet, und bringt man dann sofort eine Branche der noch klingenden Stimmgabel vor den meatus externus in die Höraxe, so wird die Stimmgabel nochmals eine gewisse Zeit gehört. Rinne hat 1855 dieses für normale Gehörorgane constante Resultat der combinirten Stimmgabeluntersuchung für Knochen- und Luftleitung zuerst publicirt. — Das in diagnostischer Beziehung so eminent wichtige Experiment wurde über 20 Jahre wenig gewürdigt und ist es vor Allem der Initiative Lucae's zu verdanken, dass von 1880 an die Aufmerksamkeit berufener Forscher sich dem Rinne'schen Versuche und seiner otodiagnostischen Bedeutung zuwandte.

Methodik

Wenn die Stimmgabel wie beim Normalhörenden nach Beendigung der Knochenleitung noch in Luftleitung weiter percipirt wird, nennt man dies positiven Rinne; wird jedoch nach Schluss der Knochenleitung die Stimmgabel in Luftleitung nicht mehr gehört, so nennt man dies negativen Rinne oder nach Vorschlag von Prof. Politzer ausfallenden Rinne. Da nach vorausgegangener Erörterung bei den Affectionen des schallleitenden Apparates aus mehreren Gründen die Knochenleitung eine verlängerte ist, so liegt es nahe, dass der Rinne'sche Versuch in solchen Fällen ein negatives Ergebniss haben wird, sofern die Perceptionszeit auf dem Knochen eben so lange dauert, wie die Schwingungszeit der Stimmgabel überhaupt. Ebenso wird der Rinne negativ ausfallen, wenn bei relativ verlängerter Knochenleitung die Luftleitung wesentlich verkürzt ist. Diese Prämisse ist zutreffend für alle jene Affectionen, die mit Occlusion des äusseren Gehörganges oder mit bedeutender Störung der Transmissionsabtheilung — Trommelfell bis lig. orbiculare — einhergehen. Die leichteren Störungen des Schallleitungsapparates ergeben einen positiven Rinne mit normaler oder unbedeutend verlängerter Knochenleitung. Bei Affectionen des schallpercipirenden Apparates ist in circa $^3/_4$ der Fälle der Ausfall des Rinne positiv und zugleich eine absolute Verkürzung der Perceptionszeit für Knochen- und Luftleitung vorhanden. Wo bei zweifelloser Mitbetheiligung des Labyrinthes ein negativer Ausfall des Rinne sich ergibt, handelt es sich wohl ausschliesslich um solche Fälle, wo eine combinirte Affection des mittleren und inneren Ohres vorhanden ist. Das Charakteristische für diese Fälle ist, dass der negative Rinne mit verkürzter Perceptionszeit für die Knochenleitung zu Stande kommt.

Der positive und der ausfallende oder negative Rinne.

Perceptionszeiten

Ausfall bei Affectionen des schallpercipirenden Apparates.

Negativer Rinne mit verkürzten Perceptionszeiten

Es kann vorkommen, dass für tiefe Stimmgabeln der Ausfall des Rinne negativ ist, während beim gleichen Ohr die mittleren und höheren Stimmgabeln einen positiven Rinne ergeben. Dieses Factum spricht durchaus nicht gegen den diagnostischen Werth des Versuches. Es handelt sich in solchen Fällen um Affectionen des Schallleitungsapparates, dessen wesentliche Function für die Leitung tiefer Töne Bezold mit einem schönen Versuche nachgewiesen hat. Er liess das Toynbe'sche Verfahren ausführen, wodurch momentan durch Luftverdünnung in der Trommelhöhle der Transmissionsapparat ganz oder grösstentheils ausgeschaltet wurde. Wurden nun tiefe Gabeln vor das Ohr gehalten, so wurden dieselben nicht gehört, während hohe Gabeln deutlich percipirt wurden. Wurde durch Ausführung des Valsalva'schen Versuches der Schallleitungsapparat wieder eingeschaltet, so stellte sich sofort die Perception für die vorher nicht gehörten tiefen Stimmgabeltöne ein. Die Verlängerung der Knochenleitung kommt gerade bei tiefen Stimmgabeln am deutlichsten zum Ausdrucke und daher rührt das Vorkommen des negativen Rinne für tiefe Stimmgabeln, während hohe Stimmgabeln am gleichen Gehörorgan einen positiven Rinne ergeben.

Verschiedener Ausfall bei Anwendung verschiedener Stimmgabeln Bezold's Versuch

Tiefe Stimmgabeln und Affectionen des Schallleitungsapparates.

Die tiefe Stimmgabel ist ein besonders empfindliches Reagens für die reinen und gemischten Affectionen des Schallleitungsapparates.

In diagnostisch- und differential-diagnostisch schwierigen Fällen wird auch die Luftleitung in der früher erwähnten Weise chronometrisch bestimmt.

Zur Differentialdiagnose zwischen Affectionen des schallleitenden und schallpercipirenden Apparates ist als schätzenswerthes Adjuvans zu verwenden der von Gellé angegebene centripetale Druckversuch — préssions centripètes. Zur Ausführung dieses Versuches wird ein Auscultationsschlauch mit dem einen Ende luftdicht in den Gehörgang des zu prüfenden Ohres eingefügt, was mittelst eines olivenförmigen Ansatzes, der, wenn nöthig, mit einem Abschnitzel von einem Gummischlauch überzogen wird, meist leicht gelingt. Bei der Einführung wird die Ohr-

Gellé's Versuch. Methode der Ausführung.

Fig. 60.
Ballon mit Ventil für die Préssions centripètes von Gellé.

Fig. 61.
Die Galtonpfeife.

muschel nach hinten und oben angezogen und der Ansatz in leicht rotirender Bewegung gut eingesetzt. Das andere Ende des Schlauches wird mit einem Ballon (Fig. 60) verbunden, der ein Ventil zum Einsaugen von Luft besitzt. Wird der Ballon vorsichtig zusammengedrückt, so erfolgt eine Verdichtung der Luft im betreffenden äusseren Gehörgang, das Trommelfell, der Pantograph der Ossicula und das ligam. orbiculare wird nach innen gepresst, und es resultirt eine Druckerhöhung im Labyrinth, welche sich in Herabsetzung oder gänzlicher Aufhebung der Perception von Stimmgabeltönen für Luft- und Knochenleitung documentirt — positiver Ausfall des Pressionsversuches. — Ist Rigidität oder gänzliche Unbeweglichkeit der membranösen Verschlüsse der Labyrinthfenster vorhanden oder der Transmissions-

Positiver Ausfall der préssions centripètes.

apparat ganz oder theilweise ausgeschaltet, so wird durch die Pression keine Verminderung der Perception des Stimmgabeltones bewirkt — Negativer Ausfall der préssions centripètes. negativer Ausfall des Pressionsversuches. Zur Prüfung der Luftleitung wird die Stimmgabel am spitzen Ende des Ballons, wo der Hörschlauch übergestülpt ist, angesetzt, während für die Knochenleitung das Aufsetzen auf den Scheitel wie beim Weber'schen Versuch zweckdienlich ist. Der Schlauch muss bei Ausübung der Pression frei schweben, und im Ohr des Patienten absolut luftdicht und so gut befestigt sein, dass er sich selbst hält. Die Stimmgabel darf nur so Anwendung für Luftleitung und Knochenleitung. stark tönen, dass sie für die Luftleitung **nur** beim Aufsetzen auf die Ballonspitze, und für die Knochenleitung **nur** beim Abstellen auf den Scheitel gehört wird. Das Resultat des Versuches wird vom Patienten markirt, indem er sofort beim Percipiren des Stimmgabeltones die Hand in die Höhe hebt, und so lange der Ton sich gleich bleibt, in der gleichen Höhe belässt. Wird nun die Pression gemacht, und der Ton wird schwächer, so bewegt Patient entsprechend der Abnahme des Tones die Hand nach unten. Ist der Ton ganz verschwunden, so ruht die Hand auf dem Schooss. Das Experiment gelingt auch bei nur mässig intelligenten Kranken regelmässig, wenn die Bedingungen Negativer Ausfall des Pressionsversuches bei negativem Rinne und bei positivem Rinne. genau eingehalten werden. Der negative Ausfall des Pressionsversuches ist bei negativem Rinne der Affectionen des schallempfindenden Apparates von besonderer Bedeutung, und bezieht sich namentlich auf die Knochenleitung, welche in 73% meiner statistisch geprüften Patienten — Pression centripètes ergab, gegen 27% + Pression centripètes.

Bei positivem Rinne der Labyrinthaffectionen fand sich die Knochenleitung für die

Pression centripètes in 12% — und
„ „ „ 88% +

Prüfung der Perception hoher Töne. Ein äusserst wichtiger Prüfungsfactor ist die **Perception hoher Töne.**

Wir verwenden zur Prüfung derselben zwei sich gegenseitig ergänzende und controlirende Instrumente. Das eine ist die **Galtonpfeife** (Fig. 61), eine kleine, gedeckte Pfeife mit einem Stempel, der an einer Mikrometerschraube beweglich ist. Der Stempel läuft in einer kolbigen Anschwellung der Pfeife und stülpt sich mit einer Hülse über dieselbe. An der kolbigen Partie ist eine feste Scala von oben nach unten in Stufen von 10, von 0—120 angebracht. Am Rande der Hülse ist ein Nonius von 0—10 eingravirt, der gestattet, die Einer zu den Zehnern abzulesen. Das von Galton construirte und geprüfte Instrument gestattet Töne von 7000—84000 Schwingungen zu erzeugen. Die ersten Fabrikanten der Instrumente, Tisley & Co. in London, haben ihr Geschäft aufgehoben, dagegen haben die Mechaniker Mayer & Meltzer, 71 great Portland Street London W., die Erstellung brauchbarer Galton whistles auf meine Veranlassung unternommen. Die Galton-Gebrauchsweise. pfeife hat den grossen Vortheil der Handlichkeit, der ununterbrochenen Tonserie, der bequemen Anwendung in unmittelbarer Nähe der Concha, gegen welche der Einschnitt der Pfeife zu richten ist, und der scalamässigen Bestimmung der Perceptionsgrenze. Angenehm ist auch der

Umstand, dass der gleiche Ton mittelst des kleinen Ballons wiederholt producirt werden kann, und dass das Ohr des untersuchenden Arztes nicht in Mitleidenschaft gezogen wird. Abgesehen von der Vibrationsscala der Galtonpfeife kann die Tonhöhe mit Hilfe der absolut genau geaichten **Klangstäbe** (Fig. 62) von R. König in Paris verificirt werden. Die gebräuchliche Serie dieser Klangstäbe enthält 10 Stahlcylinder, welche die Töne Ut_7, Mi_7, Sol_7, Ut_8, Mi_8, Sol_8, Ut_9, Mi_9, Sol_9, Ut_{10} durch Anschlag mit Metallhämmerchen oder einem festen Schlüsselbart ergeben. Patient hält das zu prüfende Ohr in die Nähe der Klangstäbe, während das andere Ohr fest verschlossen wird. In zweifelhaften Fällen wird die Prüfung wiederholt und dabei beide Ohren fest verschlossen gehalten. Es lässt sich auf diese Weise die Perception hoher Töne in Luftleitung für ein Gehörorgan sicher feststellen.

Klangstäbe von R. König.

Gebrauchsweise

Bei meinen statistischen Untersuchungen über den diagnostischen Werth der Hörprüfungen kam ich zu folgenden Resultaten: Af. O XXVII. Hochgradige Schwerhörigkeit mit bedeutender Herabsetzung der

Statistische Ergebnisse bei Labyrinthaffectionen.

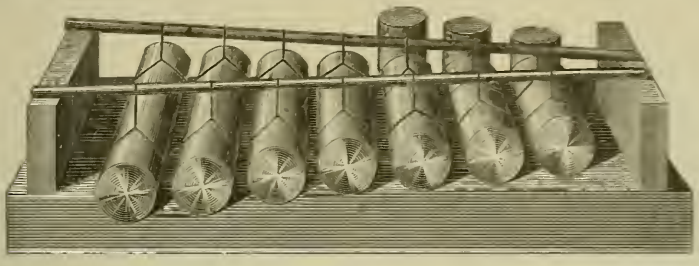


Fig. 62.
Die Klangstäbe von R. König in Paris.

Knochenleitung für Stimmgabeln, sowie der Perception hoher Töne. der Galtonpfeife und König'schen Klangstäbe für Luft- und Knochenleitung lässt auf Labyrinthaffection oder Affection der Gehörnerven schliessen.

Der Ausfall des Rinne'schen Versuches kann in solchen Fällen ein + oder ein — sein, doch ist der erstere zum letzteren im Verhältniss von 2 : 1.

Der Weber'sche Versuch lateralisirt bei	+ : bei — Rinne
nach der besser hörenden Seite in	48% 35%
„ „ schlechter „ „ „	31% 44%
ist indifferent	21% 21%

Die Perception der Galtonpfeife ist sowohl bei + als bei — Rinne bedeutend herabgesetzt, d. h. um circa 15 Theilstriche der Scala. und beträgt im Mittel 36·5 bis 35. Die Klangstäbe werden bei + Rinne in 88% unter Sol^8 gehört, bei — Rinne in 61% unter Sol^8.

Die Knochenleitung für Stimmgabeln vom Scheitel aus ist um $^1/_2$—$^1/_3$ der normalen Perceptionszeit reducirt. und zwar stärker bei + Rinne.

Parakusis Willisiana.

Die Parakusis Willisiana kommt relativ häufig vor, in 7% der Fälle von + Rinne und in 30% der Fälle bei — Rinne.

Defluvium capillorum.

Coincidenz von Schwerhörigkeit und Defluvium capillorum (Trophoneurose) kam bei + und — Rinne in 43% der Fälle vor.

Die Dauer der Affection ist bei + und — Rinne meistens eine sehr lange, in 30—32% der Fälle seit der Kindheit.

Aetiologie.

Infectionskrankheiten, Traumata, lärmende Berufsart und Schüsse spielen eine hervorragende Rolle in der Aetiologie. Gleichgewichtsstörungen fanden sich in 46—48% aller Fälle.

Pressions centripètes von Gellé.

Die Pressions centripètes von Gellé sind ein schätzbares diagnostisches Hilfsmittel zur Differenzirung primärer und secundärer Labyrinthaffectionen und gestatten relativ sichere Schlüsse auf die Functionsfähigkeit des ovalen und runden Fensters.

Secundäre Labyrinthaffectionen.

Der — Rinne bei hochgradiger Schwerhörigkeit mit Verminderung der Knochenleitung und der Perception hoher Töne deutet bei — Ausfall der Préssion centripètes für Knochenleitung auf secundäre Betheiligung des Labyrinthes.

Prüfung der elektrischen Erregbarkeit des Hörnerven.

Von Bedeutung für eine erschöpfende Untersuchung und Prüfung des Gehörorganes zu diagnostischem Zwecke wird in Zukunft auch die Prüfung der elektrischen Erregbarkeit der Hörnerven sein. Wir verdanken den fundamentalen Arbeiten Brenner's und Erb's die Einführung des constanten Stromes in die otiatrische Praxis, und haben Gradenigo sowie Pollak und Gärtner vielversprechende Versuche gemacht, die diagnostische Applicationsweise der elektrisch-galvanischen Prüfung des Ohres zu formuliren. Die Fortsetzung der Versuche in Verbindung mit klinischen Beobachtungen und pathologisch-anatomischer Sicherstellung der Diagnose muss mit der Zeit Klarheit und Sicherheit in dieses heute noch vielfach brachliegende Gebiet bringen.

Synergie der Sinnesorgane.

Physiologisch interessant ist die Synergie des Gehörorganes mit den übrigen Sinnesorganen, namentlich mit dem Sehorgan. Wir erwähnen hier besonders die Arbeit von Bleuler über Akusmen und Photismen, d. h. die Vorstellung bestimmter Klänge beim Anschauen gewisser Farben und umgekehrt die Vorstellung bestimmter Farben beim Anhören gewisser Klänge — (Klangfarbe, Farbentöne).

Nachstehend geben wir ein tabellarisches Schema zur Aufnahme von Anamnese und Status praesens bei Gehörkranken. Die erste Anlage der Tabelle stammt von Prof. A. Burckhardt-Merian sel. Allmälig ist daraus eine diagnostische Tafel geworden, die zu exacter Untersuchung, Diagnose und Therapie anleitet.

Specielle Pathologie und Therapie des Schallleitungsapparates.

I. Krankheiten der Ohrmuschel.

A. Bildungsanomalien.

Eine zierliche, wohlgebildete Ohrmuschel gilt als Merkzeichen ebenmässiger Entwicklung und schöner körperlicher Formen. Die äusserst complicirten Vorgänge bei der fötalen Entwicklung des äusseren Ohres lassen es erklärlich erscheinen, dass sowohl in der Bildung der normalen Ohrmuschel eine grosse Mannigfaltigkeit gefunden wird, wie auch, dass eine Fülle von Abnormitäten zur Beobachtung kommt. Die Stellung der Ohrmuschel zum Warzenfortsatz — Auriculo = Temporalwinkel; die äussere Contour des Organes — äussere und innere Auricularhöcker, Darwin'sches Spitzohr; die verschiedene Mächtigkeit und Stellung der einzelnen Partien des Knorpelgerüstes zu einander, namentlich des Anthelix und Antitragus, Morel'sches Ohr der Psychotischen und Idioten, Verbrecherohr; die Variabilität der Bildung des Ohrläppchens und seine Stellung zum Insertionspunkt am Antitragus und zur Concha; die Eigenthümlichkeit der Excavationen, cavitas conchae, cymba, scapha, fossa triangularis — all dies sind Erscheinungen, die eine gewisse semiotische Beziehung zur Bildung des Schädels beanspruchen und als Stigmata hereditatis Beachtung finden. Dazu kommen eine Reihe verschiedener Bildungshemmungen und Bildungsexcesse: Mikrotie, Polyotie, Fistula auris congenita, Nevi (Fig. 28), Auricularanhänge. (Fig. 63—66.)

Variabilität und Abnormität der Ohrmuschel.

Morel'sches Ohr

Stigmata hereditatis. Bildungshemmungen und Bildungsexcesse.

Fig. 63. Mikrotie.

Fig. 64. Atresie des Meatus u. Mikrotie.

Fig. 65. Auricularanhänge.

Fig. 66. Polyotie.

Die bei jedem 2. bis 3. Individuum vorkommenden kleinen gelben Nevi der Ohrmuschel scheinen nach meinen Beobachtungen auf die Verwachsungspunkte jener 6 Höcker hinzudeuten, welche am 1. und 2. Kiemenbogen die erste Anlage der Ohrmuschel bilden. Die Auricularanhänge und supernumerären Ohrmuscheln sind mit Einsprengungen des Mekel'schen Knorpels in Zusammenhang zu bringen. In vielen

Nevi der Ohrmuschel.

Fällen sind multiple Bildungsanomalien — Störungskreise — entsprechend den adäquaten primären Anlagen verschiedener Organe vorhanden. Die Physiognomik und Psychologie wird vielleicht dereinst aus den Forschungen auf diesem Gebiete Nutzen ziehen.

Therapie. Auricularanhänge, supernumeräre Ohrmuscheln, excessive Bildung einzelner Partien sind der operativen Behandlung zugänglich. In akustischer Beziehung wird hiebei wohl selten etwas zu erreichen sein, wohl aber in kosmetischer Richtung.

B. Dermatosen.

Dermatosen.

Die vom allgemeinen Integument überzogene Ohrmuschel ist vermöge ihrer exponirten Lage seitwärts am Schädel, und ihres histologischen Baues wegen ganz besonders den mechanischen, thermischen und mykotischen Reizungen ausgesetzt. Wir sehen Hautausschläge primär an der Ohrmuschel auftreten oder von vorher bestandenen Efflorescenzen der Haut des Gesichtes, des Halses oder des Schädels auf die Ohrmuschel überspringen. Es ist zweifellos, dass manche Formen von Dermatosen durch Mikroorganismen angeregt werden. Meine bezüglichen Untersuchungen ergaben namentlich Diplokokken (Fig. 67), die in frischem Serum auf Ausstreichpräparaten sich regelmässig nachweisen liessen, von denen ich Reinculturen experimentell auf depilirte Kaninchenohren übertrug und dort eine Dermatose entstehen sah, welche wieder gleichartige Diplokokken lieferte. Stellt sich eiteriges Secret ein, so sind stets Staphylokokken reichlich vorhanden, und bilden sich Krusten mit fötidem Geruch, wie es bei vernachlässigtem Ekzema ekthymatosum öfters vorkommt, so ist ein Bacillus der Producent des Fötors und kann in Reinculturen auf Gelatine und Agar der Fötor ebenfalls constatirt werden.

Mikroorganismen bei Hautaffectionen.

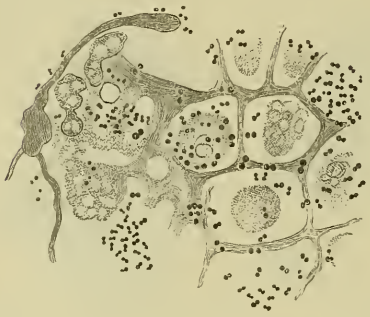


Fig. 67.
Diplokokken in Serum bei Ekzem.

Ekzema auriculae

1. **Ekzem.** Unter den Exsudationsprocessen der Haut tritt das Ekzem am häufigsten auf. Die Uebertragung von einer Hautstelle auf die andere und von einem Individuum auf das andere mit nicht sterilisirten oder desinficirten Instrumenten oder den Fingern ist als sicher anzunehmen.

Durch Reiben oder Kratzen mit Instrumenten, Fingernägeln oder auch nur mit den Fingerbeeren können Entzündungserreger in die Hautporen inoculirt werden. Eine gewisse individuelle dyskrasische Prädisposition besteht allerdings bei scrophulös-rhachitischen Kindern, es kann aber auch auf ganz gesunden Personen, sei es sponton, sei es durch Uebertragung von afficirten Individuen, Ekzem auftreten.

Aetiologie.

Daneben existirt wenigstens zeitweise eine epidemische Neigung zu ekzematösen Erkrankungen. Die Beobachtungen in Schule und Familie sprechen für obige Angaben, und lassen es wünschenswerth erscheinen, dass Kinder mit Ekzemen vom Schulbesuch dispensirt, und auch in der Familie durch den Hausarzt zweckmässig behandelt würden. Man unterscheidet eine acute und eine chronische Form des Ekzems.

Das acute Ekzem.

Das acute Ekzem beginnt mit den Erscheinungen der Dermatitis, Röthung, Schwellung. Ausschwitzungen von Serum, Difformität der Muschel, Verengerung des Lumens der Mündung des äusseren Gehörganges, wenn der Process auf Concha und meatus externus übergreift. Subjective Störungen dabei sind Jucken, Brennen, Hitze, Spannung, Ohrgeräusche, sofern der Gehörgang verengt oder verschlossen wird. Im weiteren Verlauf beginnt das ausgeschwitzte Serum einzutrocknen, es bilden sich Krusten von oft ziemlich beträchtlicher Grösse und hässlichem Aussehen, oder es kommt zu einem desquamativen trockenen Stadium und zum Uebergang in die Form des chronischen Ekzems.

Das chronische Ekzem.

Das Letztere kann auch primär auftreten und prädisponiren ausser den bereits genannten Dyskrasien dazu auch Anämie, Chlorose, Dysmenorrhoe, Klimax, Einwirkung chemischer und thermischer Reize, Traumata. Die Infiltration der ganzen Ohrmuschel ist beim chronischen Ekzem eine oft hochgradige und damit verbunden der gesteigerte Process der Desquamation oder Krustenbildung. Entfernt man die Auflagerungen, so erscheint das von Epidermis entblösste, leicht blutende Corium. Die Reizerscheinungen sind beim chronischen Ekzem wohl etwas geringer als beim acuten, doch leiden die Kranken manchmal recht sehr unter den geschilderten subjectiven Störungen, und sind in hochgradigen Fällen durch die unappetitliche Krustenbildung und den Fötor sich selbst und Anderen peinlich. Der Rand des Helix, der Lobulus und die Rhaphe an der Insertion der Concha am proc. mastoideus werden mit Vorliebe, und zwar aus mechanischen Gründen, mit Ekzem behaftet.

Prädilectionsstellen.

Therapie.

Therapie. Scrupulöse Reinhaltung der erkrankten Ohrmuschel ist vor Allem nothwendig. Sind beim acuten Ekzem stärkere subjective Beschwerden vorhanden, so können hydropathische Umschläge gemacht werden, um die Hyperämie der Cutis zu vermindern. Das Brennen und Jucken kann durch 1—2 % Cocaïnvaseline gemildert werden, welche auf hydrophilen Mull dünn aufgestrichen und sorgfältig um die ganze Muschel aufgelegt wird. Nach Stilling wirkt in solchen Fällen Pyoktanin coeruleum sedativ. Nachher werden alle Vertiefungen mit Charpiewatte genau ausgefüllt und je eine Lage derselben zwischen Muschel und Warzenfortsatz einerseits und auf die Aussenfläche andererseits applicirt, und dann mit einer Mullbinde fixirt.

Nach einigen Tagen kann, sofern noch Serum aussickert, die kranke Partie mit Calomelpulver oder Aristol fein gepudert werden, ehe der schützende Watteverband angelegt wird. Kommt es zur Krustenbildung, so müssen die Borken durch Irrigation mit lauwarmer 2 % Lysol- oder Creolinlösung erweicht und entfernt werden, wobei der Gehörgang durch einen festen Wattepfropf geschützt wird. Auf die

reinen Secretionsflächen wird dann Calomel oder Aristol gestreut und mit Watte verbunden. Ist keine Secretion mehr vorhanden und bleibt ein desquamativer Zustand, so sind Salben oder Linimente mit Zusatz von Acid. bor. Acid. salicyl. Hdg. Praecipitatum album. Zinc. oxyd. alb. oder Ungt. Diachyl Hebrae am Platz. Zur Umhüllung verwende ich in solchen Fällen Ichthyolwatte. In chronischen Fällen empfiehlt es sich, die gereinigten Stellen mit schwachen Lapislösungen zu betupfen, während eigentliche Rhagaden, die namentlich an der Rhaphe sich einstellen, mit Lapis in Substanz touchirt werden. In einzelnen schwierigen Fällen müssen Theerpräparate — Ol. Cadin. — angewendet werden.

Herpes auriculae.

2. **Herpes** der Ohrmuschel (Fig. 68) wird nicht selten beobachtet, und zwar entweder in Verbindung mit Neuralgien der sensiblen Nerven des äusseren Ohres als Herpes zoster, oder als einfache exsudative Entzündung mit Bläscheneruption. Der Herpes facialis ist eine oft beobachtete Complication der verschiedensten acuten und subacuten

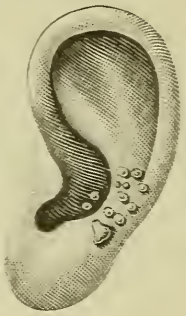


Fig. 68.
Herpes der Ohrmuschel.

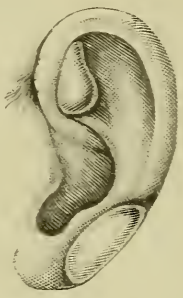


Fig. 69.
Pemphigus der Ohrmuschel.

Affectionen, und wird z. B. bei Pneumonie als günstige kritische Erscheinung aufgefasst. Beim Herpes zoster sind die Bläschen entsprechend dem Verlaufe der sensiblen Nerven aglomerirt.

Therapie.

Der Herpes der Ohrmuschel heilt meistens in wenigen Tagen spontan. Gegen das Brennen im Beginn der Eruption kann 1—2% Cocaïnvaseline oder Pyoktanin coeruleum mit Erfolg verwendet werden. Neuralgische Schmerzen bekämpft man mit Chinin, Antipyrin, Phenacetin und nöthigenfalls mit Narkoticis. Zur Beförderung der Abtrocknung der Bläschen genügt das Bepudern mit Reismehl oder Calomel.

Pemphigus auriculae

3. **Pemphigus** des äusseren Ohres (Fig. 69) manifestirt sich durch die Bildung von Blasen, die bis zur Grösse von einer Haselnuss sich entwickeln können. Der Inhalt der Blase besteht aus klarem, gelbem Serum, in welchem Bacterien nachgewiesen werden. Im weiteren Verlaufe trübt sich das Serum und nimmt eiterigen Charakter an, die Blasen platzen und an ihrer Stelle erscheint die von Epidermis entblösste secernirende Cutis. Die Behandlung geschieht ähnlich wie bei Ekzem und Herpes.

4. **Erysipel** des Kopfes und des Gesichtes kann seinen Ausgangspunkt vom Ohr nehmen. Streptokokken sind bei acuten und chronischen Eiterungen der Paukenhöhle im Secret gefunden worden, und ist eine Infection der Lymphgefässe bei ungenügender oder mangelnder Antisepsis leicht erklärlich. Erysipel des äusseren Ohres.

Die Erkrankung an Erypsel beginnt mit Frost, Fieber, intensivem Kopfschmerz, Hitzegefühl im befallenen Ohr, welches rasch aufschwillt, sich geröthet zeigt und in schweren Fällen Blasenbildung aufweist.

Therapie besteht in Antipyrese, Ableitung auf den Darm, Antisepsis der Infectionsquelle, Bepinselung der ergriffenen Hautpartien mit 5—10% Carbol oder Ichthyollösungen. Watteverband.

5. **Psoriasis, maculöse und papulöse Syphiliden** können auch die Haut der Ohrmuschel zum Sitze haben, doch handelt es sich in solchen Fällen stets um Affectionen des ganzen Hautorganes. Psoriasis und specifische Efflorescenzen.

C. Entzündungen.

1. Die acute, superficielle Dermatitis der Ohrmuschel ist meist eine Folge von Verletzung durch Trauma, Verbrennung, Verätzung, Erfrierung leichteren Grades, Hyperämie, mässige Schwellung, Ablösung der Epidermis durch Blasenbildung oder Desquamation im Heilungsstadium sind die Symptome. Therapeutisch empfiehlt sich Abschluss der Luft durch Streupulver, Vaselinsalbe, Watteverband. Superficielle Dermatitis.

2. Die phlegmonöse Entzündung der Ohrmuschel wird bedingt durch das Eindringen pathogener Mikroorganismen in die Cutis und das subcutane Gewebe derselben. Ausser der stärkeren Einwirkung von Traumen, thermischen und chemischen Läsionen, kommen in Betracht: Insectenstiche, Verletzungen mit unreinen Instrumenten, z. B. beim Durchstechen des Lobulus zu kosmetischen Zwecken, Infection von Dermatosen aus, Ekzem, Erysipel. Die Ohrmuschel kann in toto afficirt sein und schwillt dann unförmlich auf, ist geröthet und fühlt sich heiss an, oder die Entzündung ist eine circumscripte und erreicht dann namentlich im Lobulus eine stärkere Ausdehnung. Hitzegefühle, Spannung, Schmerz, Fieber entsprechen dem Grade der Entzündung. Nach einigen Tagen erfolgt Stillstand und Rückbildung der entzündlichen Infiltration oder es kommt zur Abscedirung. Phlegmonöse Entzündung.

Therapie je nach Intensität und Extensität des Processes, im Beginn mit Eiscompressen, Eisbeutel oder hydropathischem Umschlag, wobei der Gehörgang durch Wattepfropf abzuschliessen ist. Therapie.

Kommt es zur Suppuration, so wird rechtzeitig incidirt, mit antiseptischen Lösungen irrigirt und ein antiseptischer Occlusivverband angelegt.

3. Gangrän der Ohrmuschel kommt vor bei den schwersten Formen phlegmonöser Entzündung, bei schweren Erfrierungen, Verbrennungen und Verätzungen, bei schwer verlaufenden Infectionskrankheiten, namentlich Typhus; als Decubitus bei Sensibilitäts- und Motilitätsparalysen. Gangrän der Ohrmuschel.

Ausser zweckentsprechender Allgemeinbehandlung sind local anzuwenden aromatische, feuchtwarme Compressen mit Kamillenthee; bei retardirter Demarcation Anwendung des Thermocauter oder Galvanocauter; antiseptischer Watteverband. Die äusserst empfindlichen Narben nach Erfrierungen bepinselt man mit Jodtinctur, Jodoformcollodium oder Traumaticin. Ein vorzügliches Schutzmittel ist das Lanolin, welchem gegen das äusserst quälende Jucken 1—2% Naphthol beigemischt werden.

Congelations-Narben.

Verbrennungen.

Bei schweren Verbrennungen ist die ganze Oberfläche der Auricula und deren Umgebung mit hydrophilem Verbandstoff zu umhüllen nach vorausgegangener Bestreuung mit Jodoform oder Anpinselung eines antiseptischen Linimentes; darüber eine dichte Wattelage und eine Mullbinde. Ein Wattetampon ist in den Gehörgang, eine Wicke in die Raphe hinter der Auricula zu legen. Granulationen sind mit Lapis zu touchiren.

Perichondritis auriculae.

4. Perichondritis auriculae. Ueber die Entzündung des Ohrknorpels existirt bereits eine ziemlich reichliche Casuistik. Der pathologische Process geht vom Perichondrium der äusseren Oberfläche aus und nimmt manchmal seinen Ursprung vom knorpeligen Gehörgang. Eine in hochgradigen Fällen voluminöse Geschwulst entzündlichen Charakters mit gerötheter heisser Oberfläche bildet sich in der cavitas conchae und den übrigen Excavationen der Auricula — ausnahmsweise auch an der Rückseite der Ohrmuschel. Bei frühzeitiger Incision entleert sich eine viscöse oder viscös-eiterige Materie und liegt dann der weisse, vom Perichondrium entblösste Knorpel in mehr oder weniger grossem Umfange bloss da.

Der Lobulus bleibt als knorpelfreier Theil der Ohrmuschel vollkommen von dem Processe verschont. Die Heilung erfolgt im günstigen Falle ohne wesentliche Difformität, im ungünstigen Falle mit narbiger Degeneration und Destruction des Organes.

Therapie.

Therapie im Beginn wie bei der phlegmonösen Entzündung. Entsteht eine fluctuirende Geschwulst, dann sofortige Incision, secundäre Antisepsis, Jodoformtampon, Sublimatkissen (Holzwolle), Wattedruckverband. Allfällig spontan entstehende Fisteln mit sinuösen granulirenden Eiterheerden erheischen Spaltung der Fistel und Auskratzen mit einem scharfen Löffel. Nachher antiseptischer Druckverband wie oben.

D. Traumatische Affection der Ohrmuschel.

Verletzungen der Ohrmuschel

1. Verletzungen der Ohrmuschel. Wohl kein Körpertheil ist von frühester Jugend an so vielfachen und so verschiedenartigen traumatischen Läsionen ausgesetzt, wie die Auricula. In Folge ihrer exponirten Lage übt sie eine unangenehm anziehende Wirkung auf Finger und Hände der Nebenmenschen aus. Der missvergnügte Spielgenosse, die warnende Mutter, der strafende Vater, der unzufriedene Lehrer, der übelgelaunte Lehrmeister, sie Alle greifen mit unheimlicher Lust nach dem so zierlichen Organ in der Temporalgegend. Folgen-

schwerer und roher ist jene acute Handbewegung zum rosig erglühenden Anfangstheil des schallleitenden Apparates, die von der poetischen Blume nur die Dornen besitzt und unbegreiflicherweise den Namen von der süssen Frucht des Südens entlehnte. Briganten, halb und ganz barbarische Völker geniren sich nicht, ihren Opfern die Ohrmuscheln theilweise oder ganz abzuschneiden, während die hypercivilisirte Welt sich darauf beschränkt, diese barbarische Amputation an unseren vierbeinigen Hausfreunden aus pervers kosmetischen Rücksichten zu vollziehen. Im Uebrigen beobachtet man zahlreiche Wunden durch Einwirkung scharfer, spitzer und stumpfer Gewalt. Hieb-, Schnitt-, Stich-, Riss-, Biss-, Quetschwunden aller Arten und Ausdehnung kommen vor. Die Verletzungen mit blanker, scharfer Waffe bieten bei richtiger Behandlung die beste Chance zu völliger und schöner Heilung. Sogar bei totaler Abtrennung eines Segmentes oder selbst der ganzen Ohrmuschel kann bei rascher und sorgfältiger Wiedervereinigung durch blutige Naht eine Wiederanheilung erzielt werden. Ungünstiger sind Contusionswunden und Zerreissungen durch Riss und Biss. Es kommt in solchen Fällen zu mehr oder weniger bedeutenden Entstellungen, deren Hässlichkeit sich steigert, wenn durch öftere Einwirkungen des Traumas, wie dies bei den Boxern der Jetztzeit vorkommt und bei den Faustkämpfern des Alterthums der Fall war, diejenige hässliche Verbildung und Verunstaltung der Ohrmuscheln sich entwickelt, die man als „Pankraziusohren“ bezeichnet. Auch der Eitelkeit und falsch verstandenen laientherapeutischen Rücksichten fällt besonders der Lobulus zum Opfer, dessen zierliche Formen den Hauptreiz einer eleganten Ohrmuschel ausmachen. Die Folgen der Durchstechung des Lobulus sind keineswegs immer harmloser Art. Eiterige Entzündungen kommen nicht selten vor, namentlich wenn der schmückende Reif aus Talmigold und anderen Surrogaten der Edelmetalle besteht, die zu Oxydation und Infection Anlass geben. Es sind Todesfälle in Folge solcher Vorgänge vorgekommen, die durch Gangrän, Pyämie und Trismus bedingt waren (Altschul, Hufeland).

Verstümmelung

Wunden

Pankrazinsohren.

Die Durchstechung des Lobulus Gefahren derselben

Contusionen veranlassen ein blutiges Extravasat zwischen Haut und Knorpel mit oder ohne Dilaceration der Haut und selten nur eine Infraction des Knorpels selbst. Unter ungünstigen Umständen gelangt dieses Extravasat statt zur Resorption zur Eiterung, und es kommt zur Abscessbildung.

Contusionen und Risswunden.

Durch Ausreissen von Ohrringen entsteht der unschöne Lobulus fissus oder bipartitus.

Die Wunden der Ohrmuschel sind nach den bekannten chirurgischen Principien zu behandeln. Einzelne Difformitäten können durch plastische Operationen corrigirt werden. Zur Beseitigung des Lobulus fissus empfiehlt Knapp das Anfrischen der Ränder, und Naht wie bei der Hasenschartenoperation.

Operative Behandlung des Lobulus fissus.

2. Die Ohrblutgeschwulst. Othämatom. Wenn auch das Othämatom in der Mehrzahl der Fälle durch vorausgehende pathologische Processe im Knorpel prädisponirt ist, so ist doch das spontane Entstehen des Hämatoms seltener beobachtet, als die Ent-

Das Othämatom.

Aetiologie.

wicklung nach Einwirkung eines Traumas. Ebenso entsteht nach Einwirkung selbst stärkerer Traumata auf einer Ohrmuschel mit normalem Knorpel nur selten ein Hämatom, während bei pathologisch verändertem Ohrknorpel oft schon ganz unbedeutende Gewalteinwirkungen genügen, um die Ohrblutgeschwulst hervorzurufen. Geisteskranke, und unter diesen wieder die Paralytiker, erkranken relativ häufig an Othämatom. Die Versuche Brown-Séquard's, welcher nach Durchschneidung des Corpus restiforme Blutung unter der Haut der Ohrmuschel bei seinen Versuchsthieren beobachtete, deuten darauf hin, dass vasomotorische Einflüsse in der Aetiologie des Othämatoms wirksam sein können. Die Veränderungen im Knorpel beruhen auf einer Chondromalacie, die mit Zerklüftung, Erweichung und Spaltbildung einhergeht. Der Knorpel des linken Ohres soll nach Simon öfter diesem Degenerationsprocess unterworfen sein, als derjenige des rechten Ohres, und würde dies, mit der stärkeren Belastung durch die bekannten Traumata, das häufigere Auftreten des Othämatoms am linken Ohr erklären.

Versuche Brown-Séquard's.

Chondromalacie.

Prädilection des linken Ohres.

Symptome.

Symptomatisch äussert sich die Affection durch das mit mehr oder weniger Schmerz und Hitzegefühl verbundene Entstehen einer weichen, teigig sich anfühlenden Geschwulst in den Höhlungen der Ohrmuschel. Nur selten befällt der Process die Mastoidealseite der Auricula. Die Geschwulst kann, besonders bei traumatischer Aetiologie, sehr gross werden. Erfolgt die Blutung mehr in die oberflächlichen Schichten, statt nur im degenerirten Knorpel, so tritt nach einigen Tagen die charakteristische gelbgrüne Verfärbung der Haut auf. In den meisten Fällen kommt es bei exspectativer Behandlung zu spontaner Resorption des gesetzten Blutergusses.

Sugillationsbildung.

Selten ist der Ausgang in Vereiterung und Verjauchung. Nach Heilung beobachtet man entweder eine Wiederherstellung der normalen Contouren oder aber es bilden sich Difformitäten, Verhärtungen, Verkalkungen, Runzeln und Leisten. Zur Verhütung dieses ungünstigen Resultates wird Aspiration des blutigen Exsudates, Incision und Drainage, Massage, Druckverband empfohlen. Die entzündliche Reizung im Beginn erheischt Antiphlogose mit Eisbeutel und kalten Compressen.

Therapie.

E. Neubildungen.

Neubildungen.

Geschwulstbildungen, ausgehend von den verschiedenen Geweben der Ohrmuschel, werden öfters beobachtet. Abgesehen von den nicht organisirten Einlagerungen von kalk- und harnsauren Salzen, die bei Arthritikern in der Haut der Concha und am Eingange zum Meatus in Form von hirse- bis pfefferkorngrossen, weisslichen, meist hart sich anfühlenden Knötchen sich bilden, ist die Verstopfung der zahlreichen Talgdrüsen Ursache zur Bildung der zwar höchstens in kosmetischer Beziehung bedeutungsvollen Comedonen und des Miliums. Zu stärkerer Verunstaltung führen die besonders im Lobulus und hinter der Insertion der Ohrmuschel sich entwickelnden Balggeschwülste, die als Retentionscysten der Talgdrüsen, als Atherome

Gichtische Einlagerungen.

Comedonen.

Das Milium.

Atherome.

bezeichnet werden. In der Gegend vor dem Tragus und an der Rhaphe hinter der Auricula zeigen sich die selteneren Dermoidcysten, die als congenitale Neoplasmen, ausgehend vom ersten Kiemengang, interpretirt werden. Dermoidcysten.

Fibrome erscheinen am häufigsten unter dem Bilde des Keloides, ausgehend von Narben am Lobulus, und sind von geringer Grösse und harmlosem Charakter. In Indien und Amerika jedoch kommen bei Hindus und Negern grosse Fibroide am Lobulus vor, die maligne Qualitäten besitzen, nach Exstirpation leicht recidiviren (Turnbull, Knapp) und nach Bramley's Angaben in Calcutta endemisch und unter hereditären Einflüssen auftreten. Fibrome

Angiome der Ohrmuschel und angrenzenden Hautbezirke des Kopfes sind relativ häufig. Diese Geschwülste treten als circumscripte Telangiektasien von blau rother Farbe bald mehr flach, bald tumorenartig erhaben auf, und sie zeigen in einzelnen Fällen ein rasches Wachsthum und maligne Tendenz. Von der Art. auricularis posterior aus entwickelt sich zuweilen das Aneurisma cirsoideum. Die Gefässgeschwülste des Ohres sind acquirirte oder congenitale. In einem Fall sah ich ein ausgedehntes Angiom (nevus flameus), das die Ohrmuschel in ihrem oberen Theil und die ganze Temporalgegend einnahm bei einem hereditär luetischen Knaben, der ausser den Hutchinson'schen Zähnen an doppelseitiger Keratitis interstitialis diffusa und den derselben pathognomisch coordinirten, nie fehlenden Alterationen der Paukenhöhle und des Labyrinthes litt. Angiome. Aneurisma cirsoideum.

Als seltene Neubildungen sind zu erwähnen: die Chondrome, Lipome, Sarkome und Gummata. Verknöcherung der Ohrmuschel wurde von Bochdalek, Voltolini, Gudden, Schwabach und Linsmayer beobachtet. Chondrome, Lipome, Sarkome, Gummata.

Als maligne und relativ häufige Neubildung erweist sich das Epitheliom, das bei versäumter rechtzeitiger Radicaloperation einen ganz perniciösen Verlauf nehmen kann. Ich beobachtete selbst einen inoperablen Fall mit totaler Zerstörung nahezu aller Weichtheile der einen Kopf- und Gesichtshälfte, darunter Ohr, Auge und Nase, mit den völlig blossgelegten weissen Knochen. Ein Uebergreifen auf angrenzende Partien des Gehörganges und des Mittelohres und bis in's Labyrinth mit Exitus letalis wurde wiederholt beobachtet. Das Epitheliom.

In den Kreis der epithelialen Neubildungen gehören die an und um die Ohrmuschel manchmal sich bildenden oder auch angeborenen Warzen. Es sind brustwarzenähnliche Bildungen beschrieben worden; in einem Falle war der kleine Tumor errectil und intumescirte regelmässig, wenn die damit behaftete Patientin menstruirte (Barth). Ich beobachtete bei zwei weiblichen Patienten ähnliche Neubildungen, einmal in der Concha, das andere Mal hart an der Rhaphe hinter dem Ohr. Die kleinen Tumoren waren einer Papilla mamalis vollkommen ähnlich, jedoch nicht errectil. Zu den epithelialen Neubildungen gehört auch das selten beobachtete cornu cutaneum. (Fig. 71.) Warzen.

Echte Cystenbildung in der Ohrmuschel (Fig. 70) scheint nicht so selten zu sein, wie bis jetzt vermuthet wurde. Hartmann hat eine Echte Cystenbildung.

Reihe von solchen Cysten beobachtet, bei denen die Entstehung aus einem Othämatom ausgeschlossen war. In meiner eigenen Casuistik fand sich ein Fall von genuiner Cyste, die sich in der Fossa triangularis bildete und gegen die Concha hin ausdehnte. Die Punction ergab klare, gelbe, serös-viscöse Flüssigkeit.

Lupus

In den Bereich der mycotischen Dyskrasien gerückt erscheint der Lupus, dessen Verwandtschaft mit Tuberculose betont wird. Lupus tritt in der vulgären und in der erythematösen Form auf, und zwar meistens im Zusammenhang mit gleichartigen Eruptionen des benachbarten und entfernteren Integumentes. Der Lupus vulgaris äussert sich durch das Auftreten von grösseren und kleineren maculae, papulae und Plaques mit circumscripten Infiltrationen nach der Tiefe. und der Neigung zu centralem Zerfall. Die ulceröse Form bedingt ausgebreitete Destruction und Narbenbildung. Der Lupus erythematosus erscheint als Fortsetzung der schmetterlingförmigen Hautröthe der Nase und Wangen.

Fig. 70.
Cyste der Ohrmuschel.

Fig. 71.
Cornu cutaneum der Ohrmuschel.

Therapie.

Die Behandlung der Neoplasmen der Ohrmuschel erheischt die Anwendung von Messer, Thermo- und Galvanocauter, Aetzmitteln und Mercurialien.

Balggeschwülste und Dermoidcysten werden enucleirt. Kleine Tumoren können mit dem Spitzbrenner mehrmals durchstochen, leicht ausgebrannt und zur Verödung und unblutigen Entfernung des Tumors innerhalb einiger Wochen gebracht werden. Fibrome excidirt man, und zwar im gesunden Gewebe, da sonst leicht Recidive erfolgen. Angiome werden durch Elektricität — Elektrolyse — Galvanocauter und Thermocauter zerstört oder exstirpirt. Bei Blutungen ist die Unterbindung der betheiligten Arterien nothwendig. Injection von Liq. Ferri sesquichl. ist aus mehrfachen Gründen als gefährlich zu bezeichnen. Alle übrigen gutartigen und malignen Tumoren werden am besten radical mit dem Messer behandelt und soll nöthigenfalls die Amputation der ganzen Muschel vollzogen werden. Dass die malignen Neoplasmata möglichst frühzeitig entfernt werden müssen, ist selbstverständlich. Cysten können punktirt und mit nachfolgender Injection

von Jodglycerin zur Heilung gebracht werden. Lupus beider Formen wird mit 10% Aristol-Vaseline oder Empl. hydrarg. bedeckt und eine Allgemeinbehandlung mit Ol. Jecor Asselli. Syr Ferr. jod. und Sol. ars. Fowleri instituirt. Tritt die Heilung nicht ein, so sind bei Lupus vulgaris die Knötchen mit Galvanocauter oder dem Aetzstift zu zerstören oder mittelst scharfem Löffel zu beseitigen. Bei Lupus erythematosus verwendet man ausser dem Empl. hydrarg. mit Vortheil Sapo viridis und Ungt. Hydrarg. Praec. alb.

F. Neurosen der Ohrmuschel.

Neurosen der Ohrmuschel.

Unter den sensiblen Neurosen sind zu erwähnen die Anästhesie und Hyperästhesie der Auricula, die als Theilerscheinung centraler Affectionen oder nach Dermatosen, Pruritus und traumatischen Einwirkungen beobachtet werden. Neuralgien begleiten den Herpes zoster.

Neuralgien.

Motorische Neurosen.

Motorische Neurosen der Muskeln der Ohrmuschel treten auf im Symptomencomplex des mimischen Gesichtskrampfes. Idiopathische, tonische und klonische Spasmen der Muskeln der Auricula wurden nur in wenigen Fällen publicirt. Dagegen kann jeder Arzt, der sich mit Hörprüfungen, namentlich mit genauen Stimmgabelprüfungen beschäftigt, das interessante Factum constatiren, dass bei vielen geprüften Patienten unter dem Einfluss angestrengten Horchens spontane Bewegungen der Ohrmuscheln sich vollziehen, die dem Kranken völlig unbewusst und von dessen Willen unabhängig sind.

Spontane Bewegungen der Ohrmuschel bei Stimmgabelprüfungen.

II. Krankheiten des äusseren Gehörganges.

A. Bildungsanomalien.

Bildungsanomalien des äusseren Gehörganges.

Angeborene Missbildungen des äusseren Gehörorganes werden seltener beobachtet als bei der Ohrmuschel. Doch sind gerade die bedeutenderen congenitalen Abnormitäten der Auricula vielfach mit Veränderungen des Meatus externus complicirt. Jene Hemmungsbildung, die als Mikrotie bezeichnet wird, ist stets mit Stenose oder Atresie des äusseren Gehörganges (Fig. 64) verbunden. Ausnahmsweise kommt die angeborene Atresie auch bei normalgebildeter Ohrmuschel vor. In Verbindung mit den Störungen der Entwicklung des Meatus externus sind meistens auch abnorme Bildungen des übrigen schalleitenden Apparates nachweisbar. Ist trotz der Atresia meatus ext. die Paukenhöhle normal gebildet und ihre pneumatischen Adnexe in richtiger Function, so wird die Hörfähigkeit dieses Ohres keineswegs aufgehoben sein, indem die directe Luftleitung durch die Tuba, sowie die directe Knochenleitung unmittelbar die Schallwellen zum Labyrinthe führen können.

Atresie bei Mikrotie.

Hörfähigkeit bei Atresie.

Die Atresie ist eine knöcherne oder membranöse und umfasst den ganzen Gehörgang oder nur einen Theil desselben. Ist die äussere Hälfte entwickelt, so besteht der Meatus aus einem kurzen Blindsack.

Knöcherne und membranöse Atresie.

ähnlich einem Fingerhut. Im Fond besteht manchmal eine kleine Delle, von der aus in einzelnen Fällen ein ganz feiner Canal zu einem normal gebildeten Trommelfell und Mittelohr führt. Ist der Abschluss ein vollständiger, jedoch nur durch membranöse Verwachsung bedingt, so kann nach genauem Nachweis der Existenz einer functionsfähigen Paukenhöhle der Versuch gemacht werden, einen Gehörgang herzustellen, sofern beide Gehörgänge verschlossen sind. Vorsichtige Anlage eines Canales kann mittelst feinem Spitzbrenner auf galvanokaustischem Wege versucht werden. Bleibenden Effect wird man indess wohl nur dann erzielen, wenn es sich nicht um allzu dicke membranöse Septa handelt. Wenn ein feiner Canal vorhanden ist, so gelingt manchmal die Dilatation desselben durch systematische Bougierungen, und hat unter Anderem v. Tröltsch durch diese Methode Verbesserungen des Gehöres zu Stande gebracht.

Operative Behandlung durch Galvanokaustik.

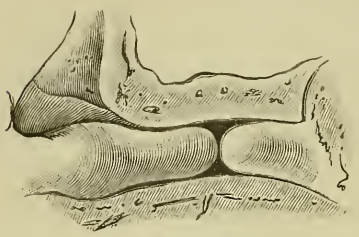


Fig. 72.
Atresie des Gehörganges.

Dilatation bei Stenose.

Angeborene Redublication des Gehörganges ist als zweiter unmittelbar hinter der Ohrmuschel in die Tiefe gehender Canal mit vollkommener Hautauskleidung beschrieben. Dieser congenitalen Bildung vollkommen gleich sind die in der Literatur angeführten Fälle von ausgeheilten Mastoidealfisteln, welche ich in zwei Fällen genau hinter der Insertion der Concha sich bis zum Antrum hinein erstrecken sah. Auch in diesen Fällen war die Fistel vollkommen mit Haut ausgekleidet und endigte als Blindsack.

Redublication des Gehörganges.

B. Dermatosen.

Dermatosen des Gehörganges.

Wie die Haut der Ohrmuschel ist auch die Auskleidung des äusseren Gehörganges, namentlich des cartilaginösen Theiles, den verschiedenen Dermatosen unterworfen. Abgesehen von hereditärer oder acquirirter Prädisposition zu Erkrankungen des Hautorganes, wie wir dies bei dyskrasischen, scrophulösen, rhachitischen und anämischen Individuen constatiren können, ist der in die Schädelhöhle sich hineinstreckende Canal nach seinem Verlauf für die genaue Reinigung schwer zugänglich, und enthält ausserdem in seinem klebrigen Secret eine grosse Anzahl saprophytischer und pathogener Bacterien. Ekzem in acuter und chronischer Form, namentlich als trockenes Ekzem mit den Reizerscheinungen des Pruritus cutaneus, befällt öfter den Gehörgang. In directen Deckglaspräparaten und in Rollröhrchen-Gelatineculturen (nach Esmarch) gelingt es, eine ganze bacteriologische Fauna zu finden. Ausser saprophytischen Bacillen, von denen einer, ähnlich demjenigen des übelriechenden Fussschweisses, bei der Entstehung des charakteristischen Fötors betheiligt sein dürfte, finden sich Diplokokken und Staphylokokken suspecten oder pathogenen Charakters. Die Neigung zu circumscripten und diffusen Entzündungen solcher

Ekzem.

Pruritus.

Bacteriologische Fauna.

Gehörgänge ist erklärlich, da der starke Trieb zum Scheuern und Kratzen durch das anhaltende Jucken unterhalten wird, und die Infection durch das Einreiben vorhandener pathogener Keime in die macerirte Haut direct geschehen kann, oder auch eine Inoculation mit dem zum Kratzen verwendeten Finger oder Gegenstand besorgt wird. Vernachlässigte Ekzeme führen zu Stenosirung des Gehörganges und zu Maceration des Trommelfelles und endlich unter ungünstigen Behandlungsversuchen zu Perforation des Trommelfelles nach der Paukenhöhle hin und zu Entzündungen der Letzteren. Inoculation.

Therapie. Der Gehörgang wird mit lauwarmem Sublimat-, Lysol- oder Creolinwasser sanft ausgespritzt, mit Wattetampons genau ausgetrocknet, bei Schmerz oder Jucken 1—2 Tropfen 2% „Cocaïn-Atropinlösung“ instillirt, nochmals getrocknet, dann mit Calomel leicht eingepudert und mit Watte dicht verhüllt und verbunden. Nachdem in einigen Tagen der Gehörgang trocken und rein geworden, legt man einen Tampon, mit Naphthollanolin oder Ungt. Hebrae bestrichen, ein, der folgenden Tages entfernt wird, um, wenn nöthig, erneuert zu werden. Politzer empfiehlt gegen das schuppige Ekzem die Touchirung mit concentrirten Höllensteinlösungen. Therapie.

Herpes kommt für sich allein oder in Verbindung mit gleichartigen Efflorescenzen der Auricula im äusseren Gehörgange vor. Therapie exspectativ. Gegen Schmerz, Brennen oder Jucken instillire man Atropin-Cocaïn oder Pyoktanin coeruleum und verbinde mit Watte. Herpes.

Erysipel kann vom Meatus externus ausgehen. Es entsteht eine diffuse entzündliche Schwellung, Schmerz, Pulsationsgefühl. Erysipel.

Nach genauer Desinfection mit Sublimat-, Lysol- oder Creolinwasser wird ausgetrocknet, 1—2 Tropfen der sedativen Atropin-Cocaïnlösung instillirt, dann mit 10—20% Carbolglycerin eingefettet und ein Watteverband angelegt. Psoriasis, maculöse und papulöse Syphilide können von der Concha aus auf den Gehörgang sich erstrecken. Die Therapie ist eine constitutionelle. Oertlich ist Aristol zu empfehlen. Psoriasis und Syphiliden.

C. Otomycosis.

Die mikroskopische Untersuchung und die Anlage von Gelatineculturen aus Ohrfett oder Detritus des Gehörganges ergibt sehr häufig ausser der bereits erwähnten Fauna von Schizomyceten auch die Anwesenheit von Hyphomyceten, deren Sporen sich zu jedem einigermassen dienlichen Nährboden in zudringlichster Weise herandrängen. Es ist daher nicht zu verwundern, dass schon 1844 Mayer einen Fall von Schimmelpilzbildung im Gehörgang publicirte. In den 50er Jahren folgten Pacini und Cramer mit ähnlichen Beobachtungen. 1863 betonte Schwartze im „Arch. f. Ohrenh.“, Bd. II, die pathologische Bedeutung der Aspergillusinfection und 1868 folgte eine ausführliche Monographie Wreden's über diesen Gegenstand. Seither folgten eine Reihe casuistischer Beiträge, in welchen sowohl der pathologische, wie der botanisch-morphologische Standpunkt zur Geltung kamen. Von grösster Bedeutung sind jedoch die Arbeiten über die Otomycosis. Hyphomyceten.

Versuche Lichtheim's.

Einwirkung der Hyphomyceten auf den menschlichen Organismus, von welchen ich nur die schönen Versuche Lichtheim's über „Aspergillusmycosen“ und „pathogene Mucorineen“ erwähne. Wenn auch Allgemeininfectionen von Localinfection der Ohren aus bis jetzt nicht nachgewiesen wurde, so ist doch bemerkenswerth, dass unter den im Gehörgang sesshaft gefundenen Hyphomyceten sich auch solche befinden, die bei Allgemeininfection als pathogen erkannt worden sind. Am häufigsten werden gefunden Aspergillus fumigatus, nigricans, flavescens; seltener Eurotium, Trichothecium, Ascophora und Mucor corymbifer.

Das gesunde Integument wird nicht befallen.

Auf dem gesunden Integument kommt es zu keiner Entwicklung von Schimmelpilzen. Es muss nach Schwartze eine pathologische Reizung, Maceration der Epidermis, Excoriation, oberflächliche Entzündung vorausgegangen sein, so dass die Sporen auf einem geeigneten Nährboden keimen, und dann, allerdings zur Entwicklung des Myceliums auf und — nach Politzer — auch in die Cutis führen. Vom Mycelium aus wachsen die Hyphen, an welchen sich die Gonidien mit den zahlreichen Sporen bilden. Die Entwicklung der Otomycose wird erleichtert durch Einträufelung nicht steriler, öliger oder wässeriger Flüssigkeiten (Bezold), sowie durch Aufenthalt in verschimmelten Localitäten. Profuse Ohreiterung verhindert die Aspergillusinfection, während seröse Ausschwitzungen aus der Haut des Gehörganges hiefür prädisponiren. Die Folge der Ansiedlung der Schimmelpilze ist eine superficielle, desquamative Dermatitis, mit den unangenehmen Nebenerscheinungen derselben — Jucken, Schmerz und bei Verstopfung des Lumens des Meatus, Schwerhörigkeit, Druckgefühl und subjective Geräusche.

Aetiologie.

Folgezustände.

Fig. 73.
Aspergillus. Mycelium, Hyphen und Gonidien.

Diagnose.

Der Nachweis der Otomycose erfolgt durch die Constatirung der verschiedenfarbigen Sporangien und einzelner Pilzfäden mit unbewaffnetem Auge; sicherer ist der mikroskopische Nachweis des Pilzes in dem Inhalt des Gehörganges und den sich abschälenden Epidermislamellen. (Behandlung mit 8% Kalilauge, Färbung mit Carmin, Einschliessen mit Glycerin.)

Häufigkeit.

Die Häufigkeit der Otomycosis wird von verschiedenen Autoren sehr ungleich angegeben: von Bezold 1·5%, von Schwartze 0·1% aller Ohrkranken. Meine eigenen Beobachtungen stimmen mit der letzteren Angabe überein. Die Affection bietet keine wesentlichen Gefahren und weicht jeder geeigneten antimycotischen Behandlung rasch und sicher. Immerhin beobachtete Politzer in einigen Fällen durch Otomycose veranlasste centripetale Perforationen. Recidive der Affection treten auf, wenn die Infectionsquelle nicht beseitigt wird und die Desinfection des Gehörganges nicht genügend besorgt wurde. Behandlung durch antimycotische Einspritzungen und Einträufelungen. Sol. Kali hypermangan 0·6%, von Schwartze, Sol. Pyoktanin coerul. von Stilling empfohlen. Instillation von absolutem Alkohol nach

Centripetale Perforation.

Therapie.

Küchenmeister, eventuell mit 0·1 bis 0·2% Sublimatzusatz wirkt nach Politzer's Angaben rasch und sicher. Theobald empfahl nach der Ausspritzung die Einpuderung mit Zink. oxydat c. Acid. bor. aa. Nach den Erfahrungen in den bacteriologischen Laboratorien werden Injection von 1‰ Sublimatwasser mit nachfolgender Calomelbepuderung oder Insufflation von Pyoktaninpulver rasch und sicher wirken. Meine Erfahrungen sprechen dafür. Gegen Pruritus hilft die Instillation von 2% Atropin-Cocaïnlösung, die stets in Aqua sterilisata ordinirt wird und zur Sicherheit mit einem Tropfen einer 1% Sublimatalkohollösung versetzt werden kann. Ebenso 1—2‰ Pyoktanin coerul. Lösungen.

Pityriasis versicolor.

Pityriasis versicolor (microsporon furfur) wurde von Kirchner im äusseren Gehörgang beobachtet. Heilung mit Acid. bor. oder Acid. salicyl.

D. Secretionsanomalien.

Secretionsanomalien.

Welche physiologische Bedeutung dem Secrete der Ceruminaldrüsen zukommt, ist nicht genau festgestellt. Schwartze glaubt, dass dasselbe wahrscheinlich nur als Schutzmittel gegen das Eindringen kleiner Insecten in den Gehörgang diene. Wenn auch eine Beziehung des Cerumens zum Hörvermögen auszuschliessen ist, so darf doch als sicher angenommen werden, dass die durch richtigen Fettgehalt der Haut des Gehörganges bedingte Weichheit und Schmiegsamkeit des Integumentes namentlich in dem theilweise beweglichen knorpeligen Abschnitt nothwendig ist. Die normale Einfettung bietet jedenfalls einen gewissen Schutz gegen atmosphärische und thermische Reize und wirkt die dünne Ceruminalschichte als Staub- und Pilzfänger, sowie als Receptaculum für abgestossene Härchen und Epidermisschüppchen. Wo kein Cerumen secernirt wird oder die Qualität desselben trocken und krümmlig wird, wie wir es öfter bei seniler Involution und im Verlauf schwerer trockener Mittelohrkatarrhe (Sklerose, Adhäsivprocesse) sehen, empfindet Patient ein unangenehmes Gefühl von Trockenheit, und es füllt sich der Gehörgang mehr oder weniger stark mit Staub und Epidermisschüppchen.

Physiologische Bedeutung des Cerumens.

Fehlen des Cerumens bei Sklerose.

Eine abnorme Anschoppung von Cerumen, die in höheren Graden zur Bildung förmlicher Thromben, der sogenannten Ceruminalpfröpfe, führt, braucht nicht immer durch eine Hypersecretion der Ceruminaldrüsen bedingt zu sein. Abnormitäten des Gehörganges mit Bezug auf sein Lumen und seinen Verlauf, Stenosen, stärkere Einbiegung und Senkung der Wandungen, und besonders die stärkere Schraubendrehung des Canales (Bezold) schaffen eine Tendenz zur Retention des Ohrfettes. Namentlich im letzteren Falle finden sich manchmal schichtförmig um die eigene Axe aufgewickelte Pfropfen. In manchen Fällen wird durch unrichtige Art der Reinigung das Ohrfett aus dem knorpeligen in den knöchernen Gehörgang geschoben. In Folge von Hyperämie oder entzündlicher Reizung entsteht hie und da eine reichliche Secretion von dünnflüssigem, ölartigem Cerumen.

Abnorme Anschoppung des Cerumens — Cerumenalpfröpfe.

Aetiologie.

Bildung des Cerumens.

Das Cerumen selbst ist nicht das Product der Ceruminaldrüsen allein, sondern, wie wir früher nach Schwalbe bemerkten, ein Gemisch vom Secret der Ceruminal- und Talgdrüsen, von denen die ersteren hauptsächlich den Farbstoff liefern. Nach Teltschec kann

Cerumen bei Diabetikern.

das Cerumen bei Diabetikern Zucker enthalten. Anlass zur Retention von Ohrfett geben öfters auch Fremdkörper, während eigentliche

Trophoneurose und Hypersecretion.

Hypersecretion der betheiligten Drüsen als Trophoneurose aufgefasst wird, die in genetischem Zusammenhang mit homologen Neurosen des Mittelohres steht, zum Beispiel in den Fällen von Roosa, Buchanan, Itard, Toynbee.

Pilze im Cerumen

Dass im Cerumen reichlich Pilze, Schizomyceten und Hyphomyceten vorkommen, hat Eberth zuerst hervorgehoben. Meine Arbeiten über die Bacterien des Cerumens (Arch. f. Ohrenh., Bd. XXVIII) ergaben eine reichliche Fauna saprophytischer und accidenteller, wie auch pathogener Formen.

Symptome.

Die Symptome der Accumulation von Ohrfett sind sehr variabel. So lange kein vollkommener Abschluss des Gehörganges erfolgte, kann die Hörweite intact bleiben und Patient keine Ahnung von seinem Zustand haben. In solchen Fällen genügt dann oft das Eindringen eines Wassertropfens in den Gehörgang oder eine Erschütterung des Kopfes, um vollkommenen Abschluss zu bewirken und die unangenehmen Symptome der Occlusion hervorzurufen. Dazu gehören vor

Occlusions-Erscheinungen.

Allem Schwerhörigkeit, Oppression, subjective Geräusche, in stärkeren Graden, namentlich wenn der Pfropfen dem Trommelfell eng aufliegt und einen Druck auf dasselbe ausübt, auch Schwindel, Schmerz,

Gehörshallucinationen

psychische Depression und „Gehörshallucinationen". Letztere beobachtete ich in einem Fall in ganz exquisiter Form. Nach Entfernung der Ceruminalpfröpfe erfolgte bleibende Heilung. Ausnahmsweise kommt es auch zu schweren Reizungen des N. vagus oder Trigeminus und zu Reflexkrämpfen. Sehr unangenehm für solche Patienten sind auch knarrende, knackende und knitternde Geräusche, die durch Respirations- und Kaubewegungen ausgelöst werden.

Diagnose.

Die Diagnose ist meist leicht zu stellen, oft bei directem Lichte schon, sicherer stets bei Gebrauch von Ohrtrichter und Reflector. In zweifelhaften Fällen entscheidet das Resultat der Therapie mittelst Einspritzung von lauwarmem Wasser und Entfernung der Contenta des Gehörganges. Grosse Pfröpfe, die am Trommelfell gelagert waren, zeigen öfters das Negativ der Aussenfläche desselben in vollkommenem Abdruck.

Ceruminal-anschoppung neben Affectionen des mittleren und inneren Ohres.

Die Entfernung der Ceruminalanschoppung präjudicirt in keiner Weise die Wiederherstellung des geschwundenen Hörvermögens. Vielfach ist die Ceruminalanhäufung nur accidentell oder auch complicatorisch neben mehr oder weniger ernsten Affectionen des mittleren und inneren Ohres vorhanden.

Die Betheiligung des Labyrinthes lässt sich durch Stimmgabelprüfungen nachweisen. Der Weber'sche Versuch lateralisirt in solchen Fällen nach dem gesunden oder besserhörenden Ohr, und die Perception

hoher Töne ist stark reducirt oder ganz aufgehoben in Folge der verminderten craniotympanalen Leitung.

Therapie. Ist der äussere Gehörgang abnorm trocken, so muss derselbe mit Lanolin, Vaselin oder Glycerin eingefettet werden. Vor der Einfettung ist es rathsam, mittelst reinem Wattepinsel und H_2O_2 zu desinficiren, dann gut auszutrocknen und erst nachher einzufetten. Therapie.

Lockere Einlagerungen von Cerumen werden direct ausgespritzt, wobei ein allzu grosser Druck beim Spritzen zu vermeiden ist. Harte Pfröpfe, welche oft ungemein fest in der Tiefe haften, müssen erweicht werden. Zu diesem Zwecke ordinirt man Lösungen von Natr. carbon. 5% oder Kal. carbon. 2·5—2% in Wasser allein oder in Aqua dest. und Glycerin āā. welche täglich 3—4mal für 10 Minuten instillirt werden und in 1—2 Tagen die gewünschte Erweichung besorgen. Methode der Ausspritzung

Nachdem sich beim Spritzen mehr oder weniger reichliche Ceruminalmassen entleert haben, wird abgetrocknet und mit sterilem Ohrtrichter inspicirt. Oft liegen noch reichliche Massen Cerumen im Sinus tympanicus des äusseren Gehörganges, während anscheinend ein vollkommener Pfropfen in toto entfernt worden war. So muss die Ausspritzung wiederholt werden, bis durch genaues Otoscopiren die absolute Reinigung constatirt werden kann.

Nach Entfernung von Thromben ist die 0·1 mm dicke Haut des knöchernen Gehörganges und die Epidermisschichte des Trommelfelles immer etwas hyperämisch, oft macerirt, getrübt und in spärlichen Fällen sogar exulcerirt und granulirend. In solchen Fällen lässt man unmittelbar eine desinficirende Einspritzung mit Sublimat-, Lysol- oder Barmenitwasser folgen und pudert ganz wenig Jodol, Aristol oder Jodoform ein und tamponirt mit Charpiewatte. Bepuderung mit Pyoktanin coeruleum und Tamponade mit Pyoktaninwatte ist von guter Wirkung. Nachbehandlung

Unter allen Umständen hat jeder Ohrausspritzung eine ganz subtile Austrocknung mit Charpiewattepinsel zu folgen, und muss nachher 24 Stunden lang ein dichter Wattepfropf in dem ausgespritzten Ohr getragen werden. Austrocknung des Meatus

Wenn bei persistenter Perforation des Trommelfelles ein desquamativer Pfropf aus vertrocknetem Paukenhöhlenschleim, Eiter, Ohrfett, Epidermisschollen und Haaren sich gebildet hatte, so kann derselbe wie ein künstliches Trommelfell gehörverbessernd eingewirkt haben. Dennoch müssen solche Pfröpfe erweicht und entfernt werden, und kann dann nach Insufflation von Jodoform, Aristol, Pyoktanin oder Jodolpuder ein Wattekügelchen in die Perforation eingeführt werden, um den gehörverbessernden Effect in unschädlicher Weise zu Stande zu bringen. Gehörsverbessernde Wirkung desquamativer Pfröpfe

Patienten, die an Ceruminalpfröpfen leiden, sollten sich jedes Jahr 1—2mal zur controlirenden Untersuchung beim Arzte einstellen, da häufig Recidive vorkommen. Controlirende Untersuchungen.

E. Traumata.

Traumata.

Trotz der durch Squama, Proc. zygomaticus und Proc. mastoid. geschützten Lage des Gehörganges kommt es doch hie und da sowohl zu directen, wie auch bei Schädelverletzungen durch Contrecoup, sowie bei Schlag auf die Mandibula zu indirecten Verletzungen. Die Letzteren betreffen stets den knöchernen Gehörgang, die Ersteren den knorpeligen oder das Integument des knöchernen Gehörganges. Directe Verletzungen entstehen durch ungeschickte Bewegung beim Reinigen und Kratzen im Gehörgang mittelst Stricknadeln, Ohrlöffeln, Bleistiften und anderen spitzen Gegenständen, sowie bei ungeschickten instrumentellen Extractionsversuchen von Fremdkörpern im Meatus.

Directe und indirecte Verletzungen.

Schwere Folgezustände.

Schwere Folgezustände sind hiebei keine Seltenheit. Ich sah schwere Phlegmonen der Temporal-, Mandibular- und Mastoidealgegend mit Senkung nach den Halsfascien nach solchen Läsionen auftreten. In der Casuistik sind secundäre Caries und sogar tödtliche Meningitis als Folgezustände der Gehörgangsverletzungen erwähnt.

Thermische und chemische Verletzungen.

Thermische und chemische Verletzungen, Verbrennungen und Verätzungen haben ebenfalls schwere Folgen. Durch Fractura baseos cranii entstehen Fissuren der oberen und hinteren Wand des knöchernen Gehörganges mit Dilaceration der Hautauskleidung. Manchmal sehr beträchtliche Blutungen aus dem Gehörgang sind die Folge, und in einzelnen Fällen ergiesst sich nachher längere Zeit Liquor cerebro-spinalis aus dem verletzten subduralen Raum. Die Verletzung von Emin Pascha in Bagamoyo dürfte ein besonders bemerkenswerthes Paradigma für diese Art von Läsion des Gehörganges sein. In meiner Clientel befindet sich ein Patient, der nach Fall von einer Stiege eine Fractur der Schädelbasis und des Gehörganges erlitt und aus dem Ohr über einen Liter Blut verlor. Facialisparalyse, Nystagmus und gleichzeitige Hemiplegie, tonische und klonische Spasmen an Stamm und Extremitäten waren die Folge. Patient ist am Leben geblieben, hat jedoch die Facialisparalyse und Hemiparese behalten. Im knöchernen Gehörgang und Annulus tympanicus ist die Narbe deutlich sichtbar. Schlag und Fall auf das Kinn fracturirt das Os tympanicum, macht Impression der Cavitas glenoides und im schlimmsten Fall Absprengung der vordern und untern Gehörgangswand. Folgen dieser Verletzungen sind Callusbildung und öfters Stenosirung des Gehörganges. Jede noch so kleine Verletzung des äusseren Gehörganges mit Trennung des Gewebes am Integument erheischt genaue Antisepsis durch Injection von Sublimatwasser 0·5—1‰, Einpudern von Jodoform, Einlegen von Jodoform oder Sublimatmèche, Occlusivverband mit Watte und Mullbinde eventuell appretirte Gazebinde.

Die Verletzung von Emin Pascha.

Ein Fall von Fractur der Schädelbasis.

Schlag und Fall auf's Kinn.

Therapie.

F. Otitis externa circumscripta.

Otitis externa circumscripta.

Durch die interessanten Versuche Garré's ist der Beweis geleistet, dass Einreibung von Staphylokokkencultur in die gesunde Haut an der Einreibungsstelle circumscripte folliculäre Entzündungen hervorruft. Die bacteriologische Untersuchung der Ohrfurunkel, die zuerst

von Löwenberg und Kirchner gepflogen wurde, ergab die Anwesenheit des Staphylococcus pyogenes aureus. Die regelmässige Anwesenheit von Bacterien im Cerumen ist durch die Untersuchungen von Eberth und meine früher citirte eigene Arbeit erwiesen. Die Infection erfolgt demnach zweifellos, indem accidentell im Gehörgang vorhandene pathogene Staphylokokken durch die macerirte oder lädirte Epidermis in die Haarfollikel eindringen oder mechanisch durch Reiben und Kratzen mit dem Finger oder irgend einem Gegenstand eingerieben werden, oder aber, indem der zum Reiben und Kratzen benützte Finger oder Gegenstand mit dem Infectionsträger armirt war. Sehr lehrreich ist in dieser Beziehung die Publication Kirchner's, die ein inficirtes Ohrschwämmchen als Ursache der Uebertragung von Ohrfurunkel von einem Gehörgang auf den andern ergab. Die Prädisposition der Diabetiker zur Furunkelbildung erklärt sich aus dem günstigen Nährboden für Schizomyceten. Zucker wurde auch im Cerumen nachgewiesen.

Mycotischer Ursprung.

Inoculation.

Prädisposition der Diabetiker.

Das häufigere Vorkommen an der vordern untern Wand des Gehörganges findet seine Erklärung im Vorgang des Scheuerns und Kratzens. Sitzt die Erkrankung an der obern Wand, so ist, vermöge des grössern Gefäss- und Nervenreichthumes derselben, die Schmerzhaftigkeit eine grössere. Sonst ist die Schmerzhaftigkeit eine variable, oft ganz unbedeutend oder irradiirt nach den Zähnen oder dem Tuber parietale (Urbantschitsch). Die Untersuchung ergibt circumscripte Röthung und Schwellung mit einem später sich bildenden centralen Eiterpunkt, von dem aus ein nekrotischer Pfropfen in die Cutis hineinreicht. Je nach Sitz der Entzündung findet sich eine mehr oder weniger intensive Reizung der Lymphgefässe und Lymphdrüsen, namentlich am Tragus, in der Raphe hinter Lobulus und Concha und auf dem Proc. mastoid. Druckschmerz am Tragus ist meistens stark ausgeprägt, und ebenso Schmerz bei Zug an der Ohrmuschel und bei Kaubewegungen.

Prädilection der unteren Wand.

Symptome.

Druckschmerz am Tragus.

Schwerhörigkeit stellt sich ein, wenn durch die Schwellung eine Occlusion des Gehörganges bedingt wird, oder durch Hyperämie und Maceration der tiefern Partien des Gehörganges die Epidermisschicht des Trommelfells in Mitleidenschaft gezogen wird. In solchen Fällen tritt das Gefühl von Völle und Schwere im Kopf, bei nervösen Individuen manchmal Fieber, sowie subjective Geräusche hinzu. Die Otitis externa circumscripta tritt nicht selten vor oder nach acuten Entzündungen der Paukenhöhle auf. Ebenso ist ein epidemisches Auftreten der Ohrfurunkel von manchen Autoren beobachtet worden. Diese Erscheinungen sind nicht zufällige, sondern abhängig vom Vorhandensein besonders virulenter Infectionsträger und der gar nicht leichten Sterilisirung von Ohrtrichtern und Instrumenten.

Epidemisches Vorkommen.

Die Diagnose muss in zweifelhaften Fällen durch vorsichtiges Sondiren festgestellt werden. Der Verlauf ist in den meisten Fällen ein rascher und spielt sich in 1—2 Wochen ab. In schweren Fällen, bei dyskrasischen oder schlechtgepflegten Individuen, kann sich der Process Wochen und Monate lang hinziehen, indem ein Recidiv das andere ablöst und die Patienten körperlich und gemüthlich herunterbringt.

Diagnose.

Behandlung.

Die Behandlung ist eine chirurgische und antimycotische. Der Gehörgang wird durch Injection von 1‰ Sublimatwasser, 2% Sol. Lysol. oder 1—2‰ Sol. Pyoktanin coerul. desinficirt, gegen die Schmerzen im Beginn 2% Atropin-Cocaïn in sterilisirtem Wasser instillirt; um den Process zu coupiren, ein Tampon mit 20% Glycerin phénique (Pharm. Brit.) auf die entzündete Stelle eingeführt und darüber eine Priessnitz'sche hydropathische Einwicklung gemacht. Wenn der Process sich nicht in wenigen Tagen zertheilt, so wird der circumscripte Herd der Entzündung mit 20% Cocaïnlösung imprägnirt und dann an der prominentesten oder bei Sondenbetastung schmerzempfindlichsten Stelle largement incidirt. Choleva empfiehlt 20% Menthollösungen zur Tamponade.

Irrigation mit Sublimatwasser, Abtupfen mit steriler Watte, Insufflation von sedativ wirkendem Jodoform- oder Pyoktaninpuder, Watteverband oder hydropathische Einwicklung, je nach dem Reizzustand der benachbarten Lymphdrüsen.

Restirende Dermatitisformen

Nach Ausheilung des Furunkels müssen restirende Dermatitisformen zweckentsprechend behandelt werden. Ausspritzungen mit Lysol- oder Pyoktanin, Creolin oder Barmenitwasser, Austrocknung, Puderung mit Calomelpulver, Einfettung mit Naphtollanolin, Ungt. diachyl. Hebrae cum. Acid. salicyl. (5%) oder Ungt. Praec. rubr. 0·3 : 10.

Prophylaktisch $H_2 O_2$.

Prophylaktisch empfehle man grösste Reinlichkeit. Zum Auswischen des Ohres benütze Patient einen kleinen Wischer, der mit reiner Charpiewatte umwickelt und in $H_2 O_2$ getaucht wird. Nach der feuchten Reinigung wird mit reinem Charpiewattetampon ausgewischt und, wenn nöthig, mit Lanolin leicht eingefettet.

Desinfection der Ohrschwämmchen

Will durchaus ein Ohrschwämmchen gebraucht werden, so muss dasselbe vor und nach Gebrauch in 1‰ Sublimatwasser oder in $H_2 O_2$ desinficirt werden. Gegen chronische Furunculose empfiehlt Schwartze lauwarme locale Ohrbäder mit 1% Lösung von Kalium sulfuratum, während der entzündungsfreien Zeit 6 Wochen hindurch täglich 1—2mal eine halbe Stunde lang zu gebrauchen.

G. Otitis externa diffusa.

Otitis externa diffusa.

Unter diffuser Entzündung des äusseren Gehörganges versteht man eine ausgebreitete Affection der Hautauskleidung desselben, wobei entweder mehr die oberflächliche Schicht in Form von superficieller, meist desquamativer Dermatitis erkrankt oder aber die Cutisschicht einer phlegmonösen Entzündung unterliegt. Die letztere Form ist nur in seltenen Fällen und dann meistens bei Kindern idiopathisch, in der Mehrzahl der Fälle tritt sie secundär nach eiterigen Affectionen der Paukenhöhle und ihrer Adnexe auf. Die superficielle Form umschliesst hauptsächlich die Otomycosen und kann daher auf Abschnitt C verwiesen werden.

Superficielle und phlegmonöse Form.

Aetiologie.

Das ätiologische Moment der phlegmonösen diffusen Gehörgangsentzündung ist in den eiterigen Entzündungen der Paukenhöhle zu

suchen und, wie bei dieser, allein vorzüglich durch acute Infectionskrankheiten und Exantheme, sowie Dyskrasien bedingt.

Symptome. Die Symptome sind ähnlich wie bei der circumscripten Otitis externa, nur meistens intensiver und erkrankt mit Vorliebe die Pars ossea, wobei die Epithelialschicht des Trommelfells in Mitleidenschaft gezogen wird, und durch starke Hyperämie und Schwellung in seiner Abgrenzung gegen den Gehörgang verwischt wird. Nach einigen Tagen tritt superficielle Maceration, seröse Transsudation und Eiterung auf, welche, gemischt mit Ceruminalfett, einen exquisiten Fötor annimmt, der auf der Anwesenheit saprophytischer Bacillen beruhen kann. Nebenbei ist die Anwesenheit von Staphylokokken und Diplokokken stets nachweisbar.

Consecutive Periostitis. Im weiteren Verlaufe wird im knorpeligen Gehörgang das subcutane Zellgewebe, im knöchernen Gehörgang das Periost consecutiv entzündet und in die Abscessbildung mit einbezogen. Die Lymphgefässe und Lymphdrüsen rings um die Ohrmuschel schwellen an und werden schmerzempfindlich. In ganz schweren Fällen kann es zu Senkungsabscessen, zu secundärer Betheiligung der Parotis, der Cavitas glenoides, des Proc. mastoid. und sogar zu letalen Cerebralaffectionen kommen. Senkungsabscesse

Polypöse Wucherungen, Stenosenbildung, Hyperostosen. In anderen Fällen entsteht eine granulirende Flächeneiterung mit Bildung polypöser Wucherungen und nachträglicher Hypertrophie der Cutis, narbigen Stenosen und Brücken und Hyperostose.

Caries. Den schwersten Verlauf nehmen die durch Trauma und Verätzung bedingten diffusen Entzündungen, welche zu Stenose und Atresie führen können, und durch cariöse Arrosion des Meatus osseus zu lebensgefährlichen Cerebralsymptomen Anlass geben. Die in und auf der Cutis verlaufenden Eiterungen heilen bei geeigneter Behandlung meist rasch und ohne bleibende Nachtheile. Der aus dem Gehörgang stammende Eiter ist im Gegensatz zum Paukenhöhleneiter nie schleimig. Grasgrüne Farbe des Eiters ist durch die Entwicklung des Bacillus pyocyaneus α oder β bedingt, und kein übermässig seltenes Vorkommniss. Grüner Eiter.

Die superficielle Entzündung bedingt eine massenhafte Desquamation, ausgehend von der macerirten Oberfläche, deren eintrocknendes Secret fussschweissartige osmische Eigenschaften besitzen kann.

Behandlung. Behandlung: Desinfection des Gehörganges mit antiseptischen Lösungen (Sublimat 1‰, Creolin, Barmenit). Instillation von 1 bis 2% Cocaïn-Atropinlösung (in Aq. sterilisata) gegen die Schmerzen; Priessnitz'sche Einhüllungen. Ist Schmerz am Tragus oder am Proc. mastoid. vorhanden, so werden 2—4 Blutegel angesetzt. Bei superficieller Entzündung ist Einpudern mit Pyoktanin, Calomel, Aristol oder Jodoform vortheilhaft, mit folgender Anwendung von Lanolin-Naphtholsalbe oder Ungt. Hebrae c. Acid. salicyl. (5%), wenn die Abtrocknung eintritt. Application der Salbe mit Charpiewattetampons. Politzer empfiehlt Eingiessen von Borsäure-Sublimat- oder Jodolspiritus, Schwartze die Ohrbäder mit Acetum Plumbi gtt. 1 und

mehr auf gtt. XX. Aq. dest. lauwarm während 10 Minuten einwirken zu lassen. Sind Granulationen vorhanden, so ist die Anwendung von 3—4% Lapislösung geboten, die Touchirung einzelner Granulationen kann mit Lapis in Substanz geschehen, der an eine stumpfwinklig abgebogene Knopfsonde angeschmolzen wird. Polypen entfernt man mittelst Wilde'scher Schlinge, kleinere Excrescenzen mit Wolf's scharfem Löffel.

Frühzeitige Incision bei phlegmonöser Entzündung.

Die phlegmonöse Entzündung erheischt frühzeitige Incision, welche auch dann, wenn kein abgegrenzter Abscess vorhanden ist, durch Entspannung und Depletion günstig wirkt. Nachher antiseptische Irrigation, Insufflation von Jodoform, wenn nöthig Mèche von Jodoformmull und Occlusivverband. Die Incision kann durch vorausgehende Instillation von 20% Cocaïnlösung meistens weniger schmerzhaft gemacht werden. Gegen die Neigung zur Entstehung von Stenosen

Laminariastäbchen gegen Stenosen.

versuche man nach Schwartze's Vorschlag das Einlegen von Laminariastäbchen. Dieselben sind nach gleichem Autor auch im Anschluss an die circuläre Excision von diaphragmaartigen Verwachsungen anzuwenden. In einem Falle gelang es mir, in dem durch Bindegewebswucherung vollkommen obliterirten knöchernen Gehörgang mit dem galvanokaustischen Spitzbrenner einen Canal bis zur Paukenhöhle herzustellen und die vorher anhaltend bestandenen schweren Symptome von Eiterretention zu heben.

Otitis externa crouposa oder diphtheritica

Eine besondere Form der diffusen Entzündung des Gehörganges ist die durch **Croup** oder **Diphtheritis** bedingte, welche sowohl im Verlauf gleichartiger Infection von Larynx und Pharynx als spontan auftreten kann (Bezold). Die Affection ist sehr schmerzhaft, bedingt Ulcerationen mit dem charakteristischen Belag und blutigeitrigem Ausfluss. Therapie besteht in subtiler Reinigung, Einpudern von Acid. salicyl. pulv. (Urbantschitsch), Instillation von 10% Salicylsäurealkohol (Burckhardt-Merian), Ohrbäder mit Aq. Calcis (Gottstein). Nach meinen Erfahrungen wirkt gegen diphtheritische Entzündung am sichersten der Liq. Ferri sesquichlorati 1 : 10 Glycerin, mehrmals täglich auf die afficirten Stellen aufgepinselt.

Syphilitische ulceröse Processe.

Syphilitische ulceröse Processe im äussern Gehörgang bedingen ebenfalls eine diffuse Entzündung. Die speckigen Geschwüre mit callösen Rändern sind stets nur Begleiterscheinung constitutioneller secundärer oder tertiärer Lues. Die Behandlung ist eine antispecifische im Allgemeinen und örtlich und durch Kauterisation mit Lapis in Substanz oder Calomelpuderung, Einlegen von Mèchen mit Empl. hydrarg. oder Bepinselung mit Tr. jodi (Politzer) zu üben.

H. Stenose und Atresie des äussern Gehörganges.

Stenose u. Atresie.

Abgesehen von der namentlich bei Taubstummen congenital vorkommenden relativen Enge des ganzen Gehörganges, beobachtet man recht häufig erworbene totale oder partielle Verengerungen desselben. In Folge seniler Involution, Schwund des Paniculus und Relaxation der fibrösen Partien nimmt der knorpelige Theil des Gehörganges bei

alten Leuten öfter eine schlitzförmige Gestalt an. Auf mechanischem Wege wird der gleiche Zustand durch festes Zubinden der Ohren mittelst Tüchern bei Frauen hervorgerufen (Moure). Schlitzförmiger Gehörgang bei seniler Involution und durch Zubinden der Ohren.

Allgemeine Verengerung entsteht vorübergehend oder bleibend durch acute Schwellung bei entzündlichen Processen, Hereindrängen einer oder mehrerer Wände bei Abscessbildung, Hypertrophie der Cutis, bei chronischen superficiellen und tiefern Entzündungen; partielle Verengerungen temporären Charakters zeigen sich bei circumscripten Entzündungen und Abscessen, während persistente Stricturen namentlich durch Narbenbildung nach ulcerösen Processen und Traumen, sowie durch die häufigen Veränderungen an Periost und Spongiosa des Meatus osseus in Form von Osteophyten, Hyperostosen, Exostosen und Callusbildung zu Stande kommen. Exostosen.

Die Prädilection der Squama und Pars mastoidea für primäre und secundäre Erkrankungen erklärt das öftere Vorkommen der Exostosen an der hintern und obern Wand des knöchernen Gehörganges. Prädilection der Squama und Pars mastoidea.

So lange ein Canal durch die Stenose den Schallwellen ungehinderten Durchpass zum Trommelfell gewährt, macht der Zustand keine bemerkenswerthen Störungen. Dagegen treten ungemein leicht Occlusionen durch Anschoppung von Cerumen, Epidermisschuppen. Haaren und Staub ein, mit allen Consequenzen derselben, und dem unangenehmen Umstand erschwerter Reinigung. Noch bedenklicher gestaltet sich das Vorkommen der Stenosen bei acuten und chronischen Eiterungsprocessen, welche die Gefahr plötzlich eintretender Eiterretention in sich schliessen und damit eine sehr ernste Lebensgefahr schaffen. Retentionsgefahr.

Therapie. Die Causa morbi ist zu berücksichtigen. Superficielle und tiefergehende Processe des Integumentes erheischen zweckentsprechende Behandlung durch Desinfection, absolute Reinigung. antiseptische und adstringirende Pulver, Linimente und Unguente, die mittelst Tampons eingelegt werden. Die Stenose bedarf mechanischer Erweiterung, Incision und Scarificationen, wo nur die Haut erkrankt ist, durch Pressschwamm Laminaria, Tupelostifte, durch Drains und Obturatoren bei tiefergehenden Indurationen. Die von Schwartze und Ladreit de Lacharrière empfohlene circuläre Excision ist im vorausgehenden Abschnitt bereits erwähnt worden. Therapie der Stenose.

Die Exostosen, welche bald mehr, bald weniger circumscript oder solitär gestielt, in seltenen Fällen multipel und sogar symmetrisch doppelseitig beobachtet werden, nehmen ihren Ursprung entweder vom Periost oder in Verbindung mit der Spongiosa. Therapie der Exostosen.

Fig. 74. Exostosen.

Besonders charakteristisch sind jene wohlabgegrenzten, hanfkorn- bis pfefferkorngrossen Eburnationen (Elfenbeinexostosen), die als glatte weisse Protuberanzen in das Innere des Gehörganges hineinragen. (Fig. 74.) Wenn auch meist symptomlos verlaufend und erst durch den otoskopirenden Arzt entdeckt, gibt es doch Fälle, wo zwei Exostosen gegeneinander oder nur eine Exostose gegen die opponirte Gehörgangswand wächst. Es kommt

in solchen Fällen zu Decubitus und Druckerscheinungen, zu Neuralgien und Eiterungen, die ein operatives Einschreiten verlangen.

Operative Behandlung mit Meisseln.

Die Operation der Exostosen ist keineswegs gefahrlos und ergibt die Casuistik auch consecutive Todesfälle. Zur Operation werden fast ausschliesslich Meissel verwendet, alle übrigen mechanischen, elektrischen und chemischen Verfahren sind grösstentheils aufgegeben.

Atresie des Meatus. Angeborne und erworbene Form.

Die Atresie ist angeboren oder erworben. Die erstere Form ist bei den Bildungsanomalien erörtert worden; die erworbenen Atresieen zeigen die gleiche Aetiologie wie die Stenosen und sind entweder membranös oder knöchern. Die Inspection zeigt einen mehr oder weniger tiefen, fingerhutförmigen Blindsack, der im Fond manchmal eine kleine Delle aufweist. Durch Abtasten mit der Sonde lässt sich auf die weichere oder härtere Qualität der abschliessenden Gewebe ein Schluss ziehen. Je nach Ausdehnung und Dichtigkeit des Verschlusses ist bei im Uebrigen intact vorhandenem Gehörorgan die Hörweite mehr oder weniger herabgesetzt.

Operative Behandlung bei Retentionserscheinungen.

Die operative Behandlung ist indicirt, wenn Retentionserscheinungen auftreten und es sich um ein membranöses oder knöchernes Septum handelt: bei dünnen membranösen Verschlüssen kann die Durchtrennung auch zum Zwecke der Gehörsverbesserung ausgeführt werden.

Längere Obliterationen contraindiciren eine operative Behandlung und verwachsen trotz eingelegten Canülen und Bleinägeln immer wieder (Knapp).

Ablösung und Umklappung der Ohrmuschel.

Bei tiefsitzenden, durch Exostosen bedingten Atresieen kann nach Schwartze's Vorschlag die Ohrmuschel hinten abgelöst und nach vorne umgeklappt werden, um an Operationsterrain zu gewinnen.

I. Neubildungen.

Neubildungen.

Ausser den vom knöchernen Gehörgang ausgehenden Neubildungen entspringen aus dem Knorpel, dem Bindegewebe der Cutis, der Epidermis und den Drüsen und Gefässen eine ganze Anzahl neoplastischer Bildungen.

Chondrom, Enchondrom und Cylindrom werden vom Knorpel ausgehend gefunden; Osteosarkom vom Periost entspringend. Epithelialcarcinom kommt, wenn auch selten, primär im Gehörgang vor. Angiom tritt meistens verbunden mit gleichartiger Geschwulst der Ohrmuschel auf.

Cholesteatome gehen wohl immer vom Mittelohr aus. Atherom wurde mehrmals beobachtet und durch Exstirpation geheilt. Sehr selten sind Papillome.

Condylomata lata et acuta

Condylomata lata et acuta zeigen sich im Gefolge gleichartiger Excrescenzen an anderen Körperstellen und sind stets der Ausdruck einer Allgemeininfection. Dementsprechend muss die Behandlung eine allgemeine und eine locale sein. Für letztere Zwecke werden Injectionen von 1‰ Sublimatwasser, Puderung mit Calomel, Kauterisation mit Lapis, Pinselungen mit Jodtinctur empfohlen.

Werden die Auswüchse mit Messer, Scheere oder kalter Schlinge entfernt, so ist der Stiel zu ätzen. Wichtig ist immer die Allgemeinbehandlung; Inunctionscur; Mercurialien per os oder subcutan: Kal. jodat.

Lupus des äussern Gehörganges erscheint neben gleicher Erkrankung der Ohrmuschel. Behandlung mit Aristol. Lupus.

K. Sensibilitätsstörungen.

Die Herabsetzung der Sensibilität in Form der Anästhesie wird beobachtet nach vorausgegangenen schmerzhaften Entzündungen des äussern Gehörganges, sowie nach schweren Affectionen der Paukenhöhle; oder die Ursache der Anästhesie ist eine centrale, durch localisirte (Tumor, Embolie, Abscess) oder allgemeinere Krankheitszustände (Hysterie, Neurasthenie) bedingte. Sensibilitätsstörungen. Anästhesie.

Hyperästhesie ist Begleiterscheinung entzündlicher Processe oder idiopathisch als Neuralgie (Trigeminus) in Folge Erkältung einerseits, in Folge mycotischer Reizung, Pruritus, andererseits aufzufassen. Hyperästhesie. Pruritus und Bacterien desselben.

Ich habe mehrere Fälle von Pruritus des Meatus externus bacteriologisch untersucht und sowohl bei directen Deckglaspräparaten, die erstellt wurden, indem mit ausgeglühter Platinöse Detritus aus dem Gehörgang entnommen und mit reinem Wasser auf dem Deckgläschen verrieben wurde, als auch bei Culturen auf Gelatine und Agar eine grössere Anzahl Formen gefunden. Vorherrschend war in allen Fällen ein kleiner schlanker Bacillus, der in den Präparaten aus Detritus ganze grosse Rasen bildete, und ein grosser Diplokokkus, ähnlich demjenigen, der auch im Serum von Ekzem von mir regelmässig gefunden wurde.

Die Behandlung besteht in Anwendung constanter und inducirter Ströme, Schutz der Ohrmuschel und des Gehörganges mit Watteumhüllung oder Flanellbinden bei Anästhesie; Instillation von Atropin-Cocaïn 1—2%, Glycerin mit Tr. opii, Tr. Belladonn, Tr. aconit: Injection von Sublimatwasser 1‰, Instillation von Alkohol mit Sublimat oder Acid. salicyl.; Insufflation von Jodoform, Aristol, Pyoktanin oder Alaun; Ungt. Hebrae c. Acid. salicyl.; Naphthol-Lanolin. Behandlung.

Das Vorkommen von Reizungen des N. vagus vom äussern Gehörgang aus — Husten, Niesen, Nausea Emesis — wurde bereits erwähnt. Reizung des N. vagus.

Unter die Neurosen des Meatus externus scheint mir auch die Otitis externa haemorrhagica zu gehören. Wenn auch in der Mehrzahl der publicirten Fälle eine primäre Betheiligung der Paukenhöhle erwähnt ist, erfolgt doch die Bildung der Blutblasen im knöchernen Theil des Gehörganges unter excessiven Schmerzen und öfter unter nervösen Allgemeinerscheinungen (Wagenhäuser, Gradenigo, Eitelberg). In einem von mir beobachteten charakteristischen Fall erkrankte ein 60 Jahre alter robuster Schiffsmann nach Erkältung unter hochgradigen Schmerzen im rechten Gehörgang, wozu sich auch Otitis externa haemorrhagica.

psychische Aufregung gesellte, so dass Patient zu ungewöhnlicher Abendstunde und sehr alterirt bei mir sich einstellte. Ich constatirte im rechten knöchernen Gehörgang nach vorne und unten und nach hinten und oben je eine erbsengrosse, prallgespannte, dunkel-blaurothe Blutblase, welche bei der Punction dunkles, halbgeronnenes Blut entleerte. Desinfection mit Borsäurelösung, Instillation von Atropin-Cocaïn, Insufflation von Jodoform, Watteverband. Der Schmerz sistirte sofort und in 3 Tagen waren die secernirenden Stellen trocken und in Heilung.

Behandlung.

III. Krankheiten des Trommelfells.

A. Bildungsanomalien.

Krankheiten des Trommelfells. Bildungsanomalien.

Angeborner Mangel des Trommelfells kommt sicher nachgewiesen nur vor, wenn zugleich der äussere Gehörgang mindestens in seinem knöchernen Theil fehlt. Angeborne Dehiscenz in der Shrapnell'schen Membrane findet sich in Verbindung mit Störungskreisen aus dem Gebiete des 1. und 2. Kiemenbogens, Labium leporinum, Faux lupina, Uvula bifurcata. Das Foramen Rivini ist accidentell, nicht congenital, und nicht constant.

B. Traumata.

Traumata.

Trotz der geschützten Lage des Trommelfells im Innern des Schädels gehören Verletzungen der zarten Membran keineswegs zu den Seltenheiten. Die Continuitätstrennung erfolgt entweder unmittelbar durch Einwirkung eines Gegenstandes auf die Aussen- und Innenfläche der Membran, sowie durch die Betheiligung an erfolgten Rissen der Schädelbasis oder des knöchernen Gehörganges, oder es kommt eine Ruptur auf mittelbarem Wege zu Stande, indem plötzliche Luftdruckschwankungen im äussern Gehörgang oder der Paukenhöhle die Cohäsion der Gewebe des Trommelfells überwinden.

Unmittelbare und mittelbare Ruptur

Directe Läsionen.

Directe Läsionen des Trommelfells kommen nicht selten zur Beobachtung und werden dieselben öfter dadurch veranlasst, dass mit irgend einem spitzigen Gegenstand (Stricknadel, Bleistift, Federhalter, Haarnadel, Ohrlöffel, Griffel, Zahnstocher, Zündhölzchen) im Gehörgang gekratzt oder ausgewischt wird, dabei plötzlich durch Puff oder Stoss ein tieferes Eindringen des Kratzinstrumentes erfolgt. In andern Fällen dringen biegsame spitzzulaufende Objecte in den Gehörgang ein (z. B. feine Reiser oder Zweige, Schilfblätter, Strohhalme, Holzsplitter etc.) und bedingen eine gewaltsame Perforation des Trommelfells. Das gleiche Resultat kann zu Stande gebracht werden durch unvorsichtiges Sondiren bei fehlender oder mangelhafter Beleuchtung, durch ungeschicktes Manipuliren mit Spritzen, die einen langen und spitzen Ansatz haben, durch Anwenden forcirter dünner Wasserstrahlen bei degenerirtem Trommelfell. Ein Durchstossen des Trommelfells von innen nach aussen ist möglich bei unvorsichtigem Gebrauch von Tubensonden oder Bougies, sofern die knöcherne Tuba eine stark

Durchstossen des Trommelfells von innen nach aussen.

sagittale Richtung hat. Die bedauerlichsten Läsionen des Trommelfells sind diejenigen, welche durch ungeschickte Hände beim Versuche instrumenteller Entfernung von Fremdkörpern aus dem äussern Gehörgang verübt werden. Die Rissstelle findet sich in der Mehrzahl der Fälle im hintern obern Quadranten. Die Erklärung hiefür bietet theils der Verlauf des Gehörganges, theils, wie mir scheint, der Umstand, dass die Leute beim Kratzen im Ohr, oder wenn sie im Gehörgang gekitzelt werden, unwillkürlich mit dem Kopf eine Bewegung nach vorne und seitwärts gegen die entsprechende Schulter machen und damit den stechenden Gegenstand nach hinten und oben drängen. Die Grösse und Form des Risses ist abhängig von der Form und Grösse des stechenden Objectes und von der Intensität der einwirkenden Gewalt.

Läsionen bei instrumentellen Extractionsversuchen von Fremdkörpern.

Erklärung des Sitzes von Einrissen am Trommelfell.

Risse des Trommelfells, die in Folge von Schädelbrüchen zu Stande kommen, nehmen ihren Ursprung an der Peripherie, meistens oben, vorne oder hinten und dringen gegen den Umbo ein, in schweren Fällen kommt es zu förmlicher vielfacher Dilaceration.

Risse bei Schädelbrüchen.

Es kann aber durch Schlag, Fall, Stoss auf den Kopf oder auch auf die Füsse oder den Steiss eine indirecte Ruptura tympani verursacht werden, ohne concomitirende Fractur oder Fissur der Schädelbasis. Es sind das jene Fälle, die so häufig zu Commotion und Hämorrhagie des Labyrinthes führen.

Indirecte Rupturen.

Viel öfter jedoch werden indirecte Rupturen erzeugt durch plötzliche starke Druckschwankungen der Luft. Dahin gehören alle übermässigen Schalleffecte bei Explosionen, Schüssen, ferner die Verdichtung der Luft im äussern Gehörgang, bei Schlägen auf das Ohr, bei Sturz in's Wasser, bei Aufenthalt in pneumatischen Fundationscaissons. Luftverdünnung kann Ruptura tympani veranlassen bei Kuss in den Meatus externus, bei excessiver Anwendung des Rarefacteurs. Das Entstehen von Trommelfellrupturen in Folge starker Lufteintreibungen durch die Tuba in die Paukenhöhle setzt eine degenerirte atrophische Membran voraus.

Fig. 75.
Ruptur.

Rupturen in Folge heftiger Schalleinwirkung und bei Luftdruckänderungen.

Die indirecten Rupturen betreffen stets die Binnenzone des Trommelfells zwischen Hammergriff und Limbus, und ihre Form ist spaltförmig oder längsoval. (Fig. 75.) Frische Rupturen zeigen am Rande kleinere oder grössere Blutgerinnsel, die manchmal die Rissstelle vollkommen bedecken.

Sitz der indirecten Rupturen.

Die Diagnose der Trommelfellruptur wird, ausser durch die otoskopische Inspection, begründet durch den Nachweis des Perforationsgeräusches bei Lufteintreibung durch die Tuba in die Paukenhöhle.

Diagnose.

Die Ruptur erfolgt manchmal unter einem auch für Umstehende deutlich hörbaren Knall. Die Schmerzempfindungen der Verletzten werden verschieden angegeben. Directe Rupturen sind meistens von heftigem Schmerz und oft von stärkeren Blutungen begleitet. Indirecte Rupturen verursachen besonders bei atrophischer Membran geringen oder gar keinen Schmerz und keine Blutung von Belang.

Symptome.

Weniger constant sind Schwindelerscheinungen und subjective Geräusche.

Die Hörstörung ist verschieden, je nach der Grösse und Schwere der Verletzung, jedoch fast ausnahmslos vorhanden, und gewöhnlich in kurzer Zeit spontan sich bessernd. Bei gleichzeitigen Mittelohrerkrankungen kann nach erfolgter Ruptur eine vorübergehende Gehörsverbesserung vorkommen.

Prognose

Trommelfellrupturen haben im Allgemeinen die Tendenz zu reactionsloser Prima intentione, doch kommen sowohl bei directen als bei indirecten Rupturen Fälle von secundärer eitriger Mittelohrentzündung vor, die unter ungünstigen Verumständungen das Gehör und sogar das Leben bedrohen können. Schwere directe Verletzungen können zu Fractur und Luxation der Ossicula Anlass geben und mit Labyrinthverletzungen complicirt sein, während bei indirecten Rupturen Commotion und Hämorrhagie des Labyrinthes concomitiren kann.

Behandlung.

Asepsis.

Die **Behandlung** der Trommelfellrupturen erheischt primäre oder secundäre Asepsis, soweit dieselbe am Gehörorgan zu erzielen ist. Injection antiseptischer Lösung ist nur dann indicirt, wenn eine Verunreinigung bei directen Rupturen erfolgte. In allen übrigen Fällen genügt ein ganz leichtes Bestäuben mit Jodoform, Aristol oder Jodol, das Einlegen eines sterilen Wattetampons und Occlusivverband. Luftdouchen sind zu unterlassen und dem Kranken die Ausführung des Valsalva'schen Versuches zu untersagen, sowie von allem stärkeren Schneuzen, Niesen und Eintreiben von Luft abzurathen. Der Kranke verhalte sich ruhig zu Hause, unter Vermeidung aller irritirenden Genussmittel. Kommt es dennoch zu reactiver Entzündung und Eiterung, so ist ein zweckentsprechendes Verfahren conform der Therapie der acuten eitrigen Mittelohrentzündung insgesammt einzuleiten.

Contusionserscheinungen.

Bei leichteren Traumen entstehen nicht immer Rupturen, sondern es können mehr oder weniger starke Contusionserscheinungen zu Tage treten. Es bilden sich superficielle Ecchymosen, traumatische Entzündungen oder Extravasate zwischen den Schichten der Membran. Der Anstoss hiezu kann auch von der Paukenhöhle aus erfolgen. Die Extravasate können resorbirt werden, nach der Oberfläche hin sich entleeren, oder nach den von v. Tröltsch zuerst gemachten Beobachtungen vom Trommelfell auf den äussern Gehörgang überwandern. Die Erklärung für diesen eigenthümlichen Vorgang steht noch aus. Aehnliche Ortsveränderungen sind auch für Perforationen constatirt.

Wanderung von Extravasaten nach der Peripherie.

C. Acute Entzündung des Trommelfells.

Myringitis.

Alle entzündlichen Processe des äussern Gehörganges oder der Paukenhöhle können auf das Gewebe des Trommelfells übergreifen.

Secundäre acute Myringitis.

Diese secundären acuten Myringitiden bilden die Mehrzahl der acuten Fälle von Trommelfellentzündung. Auch die verschiedenen mycotischen Processe des äussern Gehörganges befallen die Membran und können bei vernachlässigten Fällen zu einer Perforation von aussen nach innen und nachfolgender eitriger Paukenhöhlenentzündung

Anlass geben, wie umgekehrt heftige Entzündungen des Mittelohrs die Membran durchwandern, arrodiren und perforiren können.

Die primäre acute Myringitis wird durch leichte traumatische Reizung, durch kalte Zugluft, Eindringen kalten Wassers oder reizender Flüssigkeiten in's Ohr, Eingiessen von Schnaps, Chloroform, heissem oder ätherischem Oel hervorgerufen. Die primäre acute Myringitis

Subjective Erscheinungen der acuten Myringitis sind Schmerzen, die bald stärker, bald geringer, bald intermittirend, bald continuirlich sich einstellen und meistens nach einigen Tagen aufhören; subjective Geräusche mässigen Grades und öfters mit pulsirendem Charakter; Gefühl von Völle und Druck, Oppression; Verminderung des Gehörs, jedoch in ganz geringem Grad. Letzterer Umstand in Verbindung mit der pneumatischen Prüfung der Paukenhöhle erlaubt die Differentialdiagnose zwischen Otitis media und Myringitis zu stellen. Subjective Symptome

Die otoskopische Untersuchung ergibt im Beginn der Myringitis eine starke Hyperämie der Gefässe des Hammergriffes und der radiären Gefässe der Membran sowie am Limbus. (Fig. 76.) Bei andauernder Hyperämie kommt es zu seröser Transsudation in die Membran, zum vollkommenen Verlust der Diaphanität; die Membran sieht gleichmässig Otoskopischer Befund

Fig. 76.
Injection.

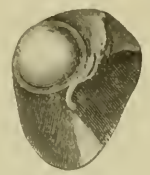


Fig. 77.
Blasenbildung.

purpur- oder scharlachroth aus, hat ein sammtartig-succulentes Aussehen, ist verstrichen, vom Hammer oder der Shrapnell'schen Membran ist nichts sichtbar, der Uebergang in den knöchernen Gehörgang ist nicht abgegrenzt, es kommt zu Ausschwitzung von Serum an die Oberfläche und zu Maceration und Abstossung der Epidermisschicht, oder in andern Fällen zu der charakteristischen Blasenbildung (Fig. 77) Myringitis bullosa, welche wohl zu unterscheiden ist von der Ausbuchtung atrophischer Trommelfelle durch seröses Exsudat der Paukenhöhle. Blasenbildung am Trommelfell kommt auch vor bei Ekzem Herpes und Pemphigus. Gewöhnlich platzen die Blasen spontan und es kommt zu rascher Regeneration der Membran. In seltenen Fällen wandelt sich das Transsudat eitrig um, und bildet dann bei tiefer Lage die intralamellären Abscesse, welche otoskopisch deutlich erkennbar sind. Myringitis bullosa.

Intralamelläre Abscesse.

Der Verlauf der acuten Myringitis ist fast ausnahmslos ein rascher und günstiger, hie und da bleiben kleinere streifige oder diffuse Trübungen als Residuen, jedoch ohne nennenswerthen Einfluss auf die Hörfähigkeit. Die Aufhellung der Membran und die Differenzirung ihrer wohlabgegrenzten Theile vollzieht sich meistens innerhalb 6—10 Tagen. Verlauf.

Behandlung. Die Behandlung richtet sich nach der Intensität des Falles und kann bei leichten Attaquen eine exspectative sein, beziehungsweise durch Einlegen von Wattepfropfen die äussern Reize von Staub, Kälte und Schall abhalten. Sind intensive entzündliche Reactionserscheinungen aufgetreten, so erheischt der manchmal hochgradige Schmerz sedative Instillation von 2% Atropin-Cocaïn, bei traumatischer Reizung feine Bestäubung mit Jodoform oder Pyoktanin, bei Dermatose und mycotischer Affection die entsprechende Behandlung gleichzeitiger und gleichartiger Otitis externa. Intralamelläre Abscesse sind mit der Paracentesennadel anzustechen; bei hochgradiger Hyperämie und anhaltend intensiven Schmerzen ist eine ausgiebige Paracentese der Membran in den untern Quadranten von vorzüglicher Wirkung, durch Depletion und Entspannung. Bei sympathischer Reizung der Lymphdrüsen vor dem Tragus sind Blutegel, hydropathische Umschläge oder Occlusivwatteverband am Platz. Dem Kranken ist Ruhe, Zimmerwärme, blande Diät und Gebrauch von Laxantien zu empfehlen.

Paracentese.

Croupöse Myringitis. Die croupöse Entzündung des Trommelfells tritt neben croupöser Otitis externa auf und bedarf der gleichen Behandlung. Die Beobachtung der Myringitis crouposa verdanken wir Bezold.

D. Chronische Entzündung des Trommelfells.

Chronische Myringitis. Die chronische Myringitis entwickelt sich selten idiopathisch, sondern geht meistens aus der protrahirt verlaufenen acuten Entzündung hervor. Subjective Erscheinungen sind nur unbedeutend vorhanden, die Gehörstörung ist gering und wird umsoweniger beobachtet, da meistens nur ein Trommelfell erkrankt ist. Die Membran ist mehr oder weniger stark getrübt, injicirt, oft von schmutzigem, macerirtem Aussehen, mit Krusten von Epidermis, eingetrocknetem Serum und Eiter und abgestossenen Schüppchen und Haaren vom Gehörgang bedeckt, namentlich bei der eigentlichen desquamativen Form der Entzündung, die das charakteristische schmutzig schwarzbraune, ungemein zäh-klebrige, krustige Secret — als Mixtum compositum — deponirt. In andern Fällen bilden sich einfache Eiterkrusten, unter denen die granulirende, verdickte, chagrinirte, oft frambösoid aussehende Membran sich findet, von der aus manchmal kleine Polypen wuchern. Die Conturen der Membran sind total verwischt. Eine trockene squamöse Form der Myringitis hat de Rossi beschrieben, während Kessel und Nassiloff eine besondere villöse Abart der Myringitis chronica granulosa aufgestellt haben.

Subjective Symptome.

Otoskopisches Bild.

Desquamative Form.

Villöse Myringitis.

Behandlung. Die Behandlung besteht in consequenter Reinigung durch lauwarme antiseptische Irrigationen oder Ausspritzungen. Austrocknung, Bestäubung mit Pyoktanin, Acid. bor., Jodoform, Aristol oder Jodol; Instillation von 5% Boralkohol oder 3% Carbolalkohol nach Politzer. Bei bemerkenswerther Secretion Drainage mit Charpiewattetampons. Granulationen sind mit Lapis oder Liq. ferri sesquichlorati (Politzer) zu kauterisiren, polypöse Excrescenzen trägt man mit der Wilde'schen Schlinge ab. Die ungemein festhaftenden Epidermishäutchen,

die bei den desquamativen und squamösen Formen beobachtet werden, sind nach vorausgehender desinficirender Ausspritzung vorsichtig mit stumpfen Häkchen und Pincette zu entfernen.

E. Neubildungen.

Neubildungen

Von den Epithelien der Epidermis und mucösen Schicht und vom Endothel der Lamina propria entwickeln sich cholesteatomatöse Gebilde, die in der Hautplatte als kleine Perlgeschwülste zur Entwicklung kommen. (Fig. 78.) Dieselben sitzen einzeln oder aglomerirt in der intermediären Zone, haben Perlmutterglanz und enthalten Pflasterepithelien, Detritus und bald spärlich, bald reichlich Cholestearinkrystalle.

Perlgeschwülste

Urbantschitsch beobachtete ein Wandern solcher Perlgeschwülste nach der Peripherie und ein Uebertreten der Gebilde auf den Gehörgang.

Primär fand Wendt ein Cholesteatom, ausgehend von der Lamina propria.

Ferner sind zu erwähnen polypöse Neubildungen, Papillargeschwülste und Condylome.

Fig. 78.
Perlgeschwülste.

Miliartuberkel wurden von Schwartze im Trommelfell miliartuberculöser Kinder und auch bei Erwachsenen nachgewiesen. Dieselben erscheinen als stecknadelkopfgrosse, gelbliche oder gelbröthliche Flecke in der intermediären Zone, und sind prognostisch von übelster Bedeutung. Oefter folgt eine acute käsige Entzündung mit rapidem Zerfall der Weichtheile der Paukenhöhle und des Trommelfells und Ausstossung von Hammer und Amboss. In solchen Fällen kommt es manchmal auch zur Schmelzung der ganzen intermediären Partie der Membran bis auf eine kleine schmale Brücke, die vom Umbo nach unten an die Peripherie sich hinzieht.

Miliartuberkel.

Acute käsige Entzündung.

IV. Krankheiten der Paukenhöhle.

A. Bildungsanomalien.

Krankheiten der Paukenhöhle. Bildungsanomalien.

Abnormale Entwicklung der Paukenhöhle, ihrer knöchernen Wandungen und der Gehörknöchelchen sind von verschiedenen Autoren beschrieben worden. Rudimentäre Entwicklung und Difformitäten, die für sich oder im Zusammenhang mit congenitalen Abnormitäten des Trommelfells und des äussern Ohres vorkommen können, sind von Cassebom, Hyrtel, Moos und Steinbrügge, Toynbee und Politzer angegeben. Die Paukenhöhle kann ganz fehlen oder als sondenknopfgrosser Hohlraum angedeutet sein. Die Ossicula können insgesammt zu einer Columellabildung verschmelzen, oder einzelne Knöchelchen sind abnorm gestaltet oder gänzlich fehlend. Auch die Labyrinthfenster und ihre Nischen können congenital verengert oder fehlend sein.

Columellabildung.

B. Traumata.

Traumata. Directe und indirecte Verletzungen.

Verletzungen der Paukenhöhle erfolgen auf directem oder indirectem Weg. Im ersteren Fall handelt es sich meistens um das Hineinstossen von Gegenständen durch den Gehörgang und das Trommelfell, ausnahmsweise auch durch die Tuba, oder um das Eindringen

Verätzungen und Verbrennungen. Fractur der Schädelbasis.

ätzender oder glühendheisser Substanzen, während die indirecten Verletzungen bei Fracturen und Fissuren der Schädelbasis durch Fall, Schlag, Projectilwirkung und Contrecoup zu Stande kommen. Die Folgen der Verletzungen sind verschieden. In vielen Fällen besteht gleichzeitig eine Ruptur des Trommelfells, Verletzung und Dislocation der Ossicula, Contusion und Dilaceration der Mucosa. Bei den Verletzungen des Trommelfells in der Gegend der Falten kann die

Verletzung der Chorda tympani.

Chorda tympani lädirt werden und in Folge davon auf der correspondirenden Zungenhälfte Geschmacksstörung und verschiedene Dysästhesieen. Kältegefühl, Prickeln etc. auftreten.

Symptome.

Läsionen der Weichtheile der Paukenhöhle mittelst stumpfer oder spitzer Gewalt bedingen Schmerz, Blutungen mässigen Grades, die gewöhnlich in kurzer Zeit sistiren, manchmal aber mehrere Tage andauern, subjective Geräusche, Schwerhörigkeit. Wo Antisepsis nicht gelingt, kommt es zu secundärer eitriger Entzündung der Paukenhöhle

Verletzungen des Labyrinthes und des Tegmen tympani.

mit allen möglichen Folgen. Verhängnissvoll sind alle jene Verletzungen, welche durch die Promontorialwand oder die Fenster in's Labyrinth hineinreichen, oder das Tegmen tympani durchdringen. Die Gefahr secundärer Cerebralaffectionen ist in solchen Fällen sehr gross und die Prognose quoad vitam ungünstig. Dies bezieht sich namentlich auch auf die später besonders zu besprechenden Fremdkörper, die

Extraction von Fremdkörpern.

durch ungeschickte und rohe Extractionsversuche in die Paukenhöhle gestossen werden und dort direct oder durch Einwirkung der Extractionsinstrumente zu deletären Folgezuständen im Gehirn Anlass geben.

Blutungen bei Fractur der Schädelbasis.

Verletzungen der Paukenhöhle durch Fractur und Fissur der Schädelbasis bedingen meistens stärkere Blutungen, die aus dem Sinus transversus oder petrosus, oder aus der Art. meningea media stammen können; im Anschluss stellt sich ein zuweilen tagelang andauernder Ausfluss von Liquor. cerebro-spinalis ein, der jedoch nicht zu verwechseln ist mit dem Erguss von Serum, der hie und da die secundären reactiven Entzündungen der Paukenhöhle begleitet. Die Bedeutung der Schädelfissuren für das Gehörorgan wird bei den Labyrinthaffectionen besprochen werden.

Behandlung.

Die Behandlung tendirt nach möglichster Asepsis und erheischt absolute Bettruhe des Patienten, kalte Compressen oder Eisblase auf den Kopf, Tamponade des Gehörganges gegen die Blutungen.

Hämatotympanum.

Hämatotympanum nennt man die Ansammlungen von Blut in der Paukenhöhle bei intactem Trommelfell. Dieses Hämatom ist öfter die Folge indirecter Läsionen der Paukenhöhle durch Fall, Schlag, Schuss, wobei die Schädelbasis unbetheiligt sein kann; fernere veranlassende Momente sind forcirtes Erbrechen oder Niesen, heftiges Schneuzen bei Epistaxis und Neigung zu Hämophilie (ein entsprechender

Fall wurde von mir in der „Revue de Laryngologie et d'Otologie", Bd. XI, Nr. 2, veröffentlicht); nach Trautman handelt es sich hie und da um embolische Vorgänge; endlich sind erwähnt Luftdouchen mit übermässig starkem Druck, Dyskrasieen und Infectionskrankheiten, active und passive Hyperämieen und vicarisirende Fluxionen.

Otoskopisches Bild.

Das Bild des Hämatotympanus ist ein charakteristisches, sofern die Membran diaphan ist. Das Trommelfell präsentirt sich als dunkelschwarzrothe oder blaurothe, flache, oft nach aussen etwas vorgewölbte Fläche, von der sich der Hammer besonders deutlich in weisser Farbe, wie modellirt, abhebt. (Fig. 79.) Daneben besteht Verminderung der Hörweite, Geräusche, Oppressionsgefühl bis zu Schwindelerscheinungen, hie und da Schmerz; spärliches Rasseln bei der Luftdouche, Lateralisation der Stimmgabeltöne vom Scheitel nach dem afficirten Ohr. negativer Rinne.

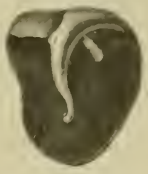


Fig. 79.
Hämatotympanum.

Behandlung.

Die Behandlung sei möglichst exspectativ. Schutz und Schonung des erkrankten Ohres; ruhiges Verhalten im Allgemeinen, restringirte Diät. Von Paracentesen ist entschieden abzurathen, da gerade hiedurch Infection und suppurative Entzündung entstehen kann. Meist kommt es zu spontaner Resorption des Extravasates. Zeigt sich nach einigen Wochen Tendenz zur Organisirung. so kann Luftdouche dem entgegenwirken.

C. Der acute Katarrh des Mittelohrs.

Der acute Katarrh des Mittelohrs.

Wenn bis anhin die acuten Katarrhe der Paukenhöhle nur aus klinischen oder praktischen Gründen von den eigentlichen Entzündungen des Mittelohrs geschieden wurden, so dürfte nach dem heutigen Stand der Bacteriologie auch die anatomische Trennung sich vollkommen rechtfertigen. Die Schleimhaut der Respirations- und Digestionsatrien beherbergt jederzeit eine zahlreiche Fauna von Schizomyceten, die in ihrer Mehrzahl den saprophytischen Bacterien zugezählt werden müssen. Es finden sich aber bei den häufigen Katarrhen dieser Schleimhäute auch Bacterien, welche in einem genetischen Zusammenhang mit den Katarrhen zu stehen scheinen. So hat Klebs den Diplococcus Coryzae isolirt, indem er die untern Theile der Nasengänge mit 1‰ Sublimatwasser desinficirte; der Eitergehalt des katarrhalischen Secretes schwand dann bald und in dem schliesslich völlig zellenlosen glasigen Secret blieb nach einigen Tagen nur der Diplokokkus übrig. Klebs hält bei der Coryza für besonders beachtenswerth, dass auch bei dieser Art der katarrhalischen Erkrankung, wie bei dem gonorrhoischen Processe langdauernde Latenzperioden vorhanden sind, welche durch Steigerung der Secretion in Folge vasculärer Veränderungen in patente Formen übergehen. Die Secretionssteigerung scheint hier einen die Entwicklung der vorhandenen Kokken begünstigenden Einfluss auszuüben und diese Letztere steigert wiederum die ursprünglich einfache seröse Transsudation zur Eiterbildung.

Anatomische Trennung von der Entzündung des Mittelohrs nach dem bacteriologischen Befund.

Ascendirende Katarrhe durch die Tuba.

Bei dem durch die Tubenschleimhaut vermittelten Zusammenhang der Schleimhaut des Mittelohrs mit derjenigen des Nasenrachenraumes erklären sich die so häufigen ascendirenden Katarrhe.

Aetiologie.

Es erklärt sich aber auch das idiopathische Auftreten der acuten Paukenhöhlenkatarrhe nach Erkältungen und Durchnässungen, dem Eindringen kalten Wassers in den äussern Gehörgang, bei acuten Exanthemen und bei Syphilis. Die seröse Transsudation in die Paukenhöhle, wie sie bei Tubenverschluss ex vacuo zu Stande kommt, wird

Verlauf.

bei den Affectionen der Tuba berücksichtigt. Der Verlauf des acuten Paukenhöhlenkatarrhs zeigt grosse Aehnlichkeit mit demjenigen der Nasenschleimhaut. Schwellung der Schleimhaut. Hyperämie, Succulenz, vermehrte Schleimproduction, die mehr oder weniger rasch in Absonderung einer bald mehr zähen, viscösen, bald dünnflüssigen, serösen Flüssigkeit übergeht, welcher sich beim Heilungsvorgang mehr und mehr Schleim beimischt, bis schliesslich wieder die normale Menge schleimigen Secretes vorhanden ist. Mit der Transsudation parallel

Organisirung zäher Ausscheidungen.

geht eine zellige Infiltration der Mucosa. Die zähen, schleimig-viscösen Ausscheidungen zeigen bei fehlender oder mangelhafter Behandlung Neigung, sich zu organisiren, wodurch bindegewebige Verdickungen der Schleimhaut, Adhäsionen und Synechieen im Lumen der Paukenhöhle, sowie in den Nischen der Labyrinthfenster und zwischen den Gehörknöchelchen zur Bildung kommen können. Dieser Folgezustand gehört bereits in den Rahmen des chronischen Katarrhs.

Miterkrankung des Trommelfelles der Tuba und des Proc. mastoid.

Die innere Platte des Trommelfells ist beim acuten Katarrh betheiligt, ebenso meistens die angrenzende Schleimhaut der Tuba und des Warzenfortsatzes. In schweren Fällen sind alle sonst lufthaltigen Partieen der Paukenhöhle und ihrer Adnexe mit Exsudat erfüllt, das in Ausnahmsfällen perniciös-pathogene Mikroben enthalten und zu secundären letalen Gehirncomplicationen führen kann.

Exitus letalis bei nicht eitrigem Exsudat.

Schwartze und Zaufal sahen nach acutem Paukenhöhlenkatarrh, bei imperforirtem Trommelfell und serösem, synoviaartigem beziehungsweise serös-hämorrhagischem Exsudat Exitus letalis durch Meningitis. Spontane Perforation des Trommelfells mit kurzdauerndem, serös-schleimigem, manchmal blutig-tingirtem Ausfluss wird hie und da beobachtet.

Symptome

Symptome katarrhalischer Affection der Paukenhöhle sind Völle, Dumpfheit, Schwere, Oppression im Kopf: subjective Geräusche mittlerer Tonhöhe und oft mit rhythmisch-pulsirendem Charakter: Gehörsverminderung; Resonanzerscheinungen, Autophonie, Schettern, Wiederhallen der eigenen Stimme und fremder Laute; Gefühl eines sich bewegenden Körpers im Ohr beim Bücken (Politzer), verbunden mit auffallendem Wechsel der Hörweite (Schwartze); Schmerz mässigen Grades, jedoch nicht in allen Fällen vorkommend und bei gleichzeitiger Angina in höchst peinlicher Intensität vom Hals nach dem Ohre ausstrahlend und beim Schlingact und andern Bewegungen der Tuben-Gaumenmuskulatur sich steigernd. Beim Schlingen empfindet Patient öfters ein unangenehmes, klopfendes, knackendes Geräusch im Ohr, welchem ein knisterndes oder giemendes Tönen folgt — Ein-

dringen von Luftblasen in zähes Secret. In schwereren Fällen tritt auch Fieberbewegung hinzu und bei erethischen Individuen, namentlich bei Kindern, kann es zu Cerebralirritation kommen, die sich in gesteigertem Kopfschmerz, Schwindel, Sopor und Delirien äussert, und auf consecutive Labyrinth- oder Gehirnhyperämie zurückzuführen ist.

Objective Zeichen.

Objective Zeichen des acuten Katarrhs ergibt die otoskopische und pneumatische Untersuchung und die physikalische Hörprüfung.

Inspection.

Die Inspection des äussern Gehörganges ergibt normalen Befund und nur in Fällen starker Hyperämie leichte Röthung am Integument des knöchernen Gehörganges. Das Trommelfell, sofern es nicht von frühern Affectionen her getrübt war, bleibt im Anfang diaphan, wenn auch der Glanz matt und die Farbe etwas dunkler wird. Die Aussenfläche des Trommelfells zeigt stärkere Injection der Hammergefässe und nach einigen Tagen auch Injection der intermediären und Randzone. In schweren Fällen wird die ganze Membran durchfeuchtet succulent, purpurroth, bis zu Ecchymosen und Blasenbildung. Allein trotz der Schwellung bleibt der Hammer in den meisten Fällen sichtbar.

Otoskopischer Befund. Farbe und Grenzlinie des Exsudates.

Ist Transsudation in die Paukenhöhle erfolgt und die Membran noch diaphan, so schimmert die Exsudatmasse deutlich gelbgrün durch und die obere Grenze lässt sich als bogenförmige, einfache oder doppelt gebogene, dunkler oder heller abgesetzte Linie erkennen (Fig. 80), während die obern Quadranten eine trübe, graue Färbung zeigen. Die Grenzlinie des Exsudats ändert ihre Stellung bei Heben, Senken und Beugen des Kopfes.

Fig. 80. Exsudat.

Bläschenbildung bei Luftdouche.

Durch Lufteintreibung kann eine Bildung zahlreicher Bläschen bewirkt werden, die deutlich gesehen werden können. Steigt das Exsudat rasch bis zum obern Trommelfellrand, so ist das ganze Trommelfell von charakteristisch gelblicher, gelb-grüner oder röthlich-gelber Farbe, von intensivem Glanz, und der Hammer auffallend stark abgehoben (Politzer). Die Wölbung der Membran nimmt ab, sie wird mehr flach und in manchen Fällen zeigt sich dieselbe nach aussen prominent oder mit förmlich ektatischen Ausbuchtungen versehen. Einziehung des Trommelfells und perspectivische Verkürzung des Hammergriffes bei starker Prominenz des Processus brevis und der Falten deuten auf Unwegsamkeit der Tuba und muss dieser Befund später gewürdigt werden.

Retractionserscheinung.

Auscultation Differentiell-diagnostische Bedeutung der Geräusche.

Die Auscultation des Ohres bei Lufteintreibung mit Katheter oder nach dem Politzer'schen Verfahren ergibt in der Mehrzahl der Fälle Rasselgeräusche, die je nach Qualität und Quantität verschieden sind. Bei dünnflüssig-serösem Exsudat hört man knistern oder brodeln, bei schleimig-viscösem Paukeninhalt ein Giemen und Knattern. Kein Auscultationsgeräusch ist hörbar, wenn die Paukenhöhle vollkommen mit Exsudat erfüllt oder die Tuba für Luft unwegsam ist; trotz vorhandenem Exsudat kann ein normales Anschlagegeräusch hörbar sein, wenn der Luftstrom über dem Secret wegstreicht, ohne dasselbe in Bewegung zu bringen. In solchen Fällen entscheidet dann Inspection

Fehlen von Geräusch trotz vorhandenem Exsudat.

des Trommelfells und nachfolgende Paracentese. Nach der Luftdouche ist meistens eine wesentliche Hörverbesserung nachweisbar, die jedoch wieder zurückgeht, bei täglich wiederholten Lufteintreibungen jedoch mehr und mehr eine bleibende wird.

Stimmgabelprüfung. Weber's und Rinne's Versuch.

Die Stimmgabelprüfung ergibt Lateralisationen nach der erkrankten oder schlechter hörenden Seite beim Weber'schen Versuch. Kopfknochenleitung bei intactem Labyrinth für die erkrankte Seite verlängert. Ausfall des Rinne'schen Versuches negativ, sofern die Luftleitung wesentlich herabgesetzt ist, während die Knochenleitung sich gleich geblieben oder verlängert worden ist.

Gellé's Pressionsversuch. Hohe Töne.

Der Gellé'sche Pressionsversuch ergibt positiven Ausfall für Luft- und Knochenleitung. Hohe Töne sind erhalten oder nur wenig abgeschwächt. Eine Mitbetheiligung des Labyrinthes durch Druckerhöhung oder Hyperämie äussert sich in Verkürzung der Knochenleitung, indifferentem Ausfall des Weber'schen Versuches oder Lateralisation nach der besser hörenden Seite, positivem Ausfall des Rinne'schen Versuches mit verkürzter Perceptionszeit für Luft- und Knochenleitung, starker Verminderung der Perception hoher Töne.

Diagnose.

Die Diagnose stützt sich auf alle die geschilderten Momente. Dazu kommt noch eine genaue Inspection der Nasenhöhlen und des Nasen- und Rachenraumes. Ueberhaupt ist eine exacte, wohlmotivirte Diagnose unter allen Umständen nur möglich, wenn sie sich auf genaue Anamnese und gewissenhaft durchgeführten Status praesens stützt.

Prognose.

Die Prognose kann bei rechtzeitiger und rationeller Behandlung für die meisten Fälle als günstig bezeichnet werden.

Ausgänge.

Ungünstig sind die Fälle mit Neigung zu häufigen Recidiven; der Ausgang in chronischen Katarrh und dessen Consequenzen, der Ausgang in die eitrige Mittelohrentzündung; der protrahirte Verlauf und die Neigung zur Mitbetheiligung des Labyrinthes bei acuten Infectionskrankheiten, besonders Exanthemen, und bei Dyskrasieen, perniciösen und essentiellen Anämien, namentlich nach rasch sich folgenden Wochenbetten, bei Lues; das Ueberschreiten des entzündlichen Processes und seiner pathogenen Mikroben auf das Gehirn.

Behandlung.

Die Behandlung ist eine allgemeine, diätetische, causale und eine locale.

Neglection des Leidens durch Laien und Aerzte.

Mit Rücksicht auf die unbegreifliche Nachlässigkeit und Geringschätzung gegenüber in ihren Folgen oft so ernsten Ohrenleiden, wie wir sie leider nicht nur bei Laien, sondern auch bei otiatrisch mangelhaft oder gar nicht vorbereiteten Aerzten finden, ist es durchaus nothwendig, den Kranken mit acutem Paukenhöhlenkatarrh auf die Bedeutung seiner Erkrankung aufmerksam zu machen.

Schwere Folgen der Neglection, besonders bei febrilen und dyskrasischen Kranken.

Die im Beginn fehlende Schonung und Behandlung bedingt vielfach den Uebergang leichter Fälle in schwere, oft lebensgefährliche Entzündung, und fällt nicht nur für die ambulanten Patienten in's Gewicht, sondern vielmehr noch für die febrilen und dyskrasischen schweren Allgemeinkranken, bei denen die Ohrcomplication in der Regel übersehen oder negligirt wird. Gerade in diesen Fällen sollte

ex officio das Gehörorgan untersucht, beobachtet, und bei den ersten Anzeichen katarrhalischer Affection behandelt werden.

Unter allen Umständen sollten Patienten, die an acutem Paukenhöhlenkatarrh erkrankt sind, in gleichmässiger Temperatur und geschützt von Zugluft, Staub und Rauch, bei Enthaltung von reizender Nahrung und Getränken, sich aufhalten. Das kranke Ohr soll durch Wattepfropf leicht abgeschlossen werden. Ist Schmerz vorhanden, so können 1—2 Tropfen 2% Atropin-Cocaïn instillirt werden, und mag bei Befürchtung entzündlicher Reizung ein Tampon mit 1 Tropfen Glycerin phénique (20%), Pharm. Brit. im Gehörgang am Platze sein. Heftige Schmerzen und lymphatische Schwellungen in der Umgebung des Ohres erheischen Blutegel, hydropathische Einwicklungen oder Jodanstrich. Ebenso werden Ableitungen auf den Darmtractus von Schwartze empfohlen, und zwar in gewöhnlichen Fällen salinische Ekoprotica, bei Complication mit Labyrinthaffection jedoch Calomel in grossen Dosen bis zur Salivation, ob Status und die Anamnese auf Lues hinweisen oder nicht.

Simultane Behandlung des Nasen-Rachenraumes.

Von Wichtigkeit ist die simultane Behandlung von bestehenden Erkrankungen der Schleimhäute der Nase und des Nasenrachenraumes, die als Coryza, Pharyngitis oder Angina bestehen können, und öfter mit Katarrhen des Larynx und der Bronchien gepaart sind.

Locale Therapie. Pneumatische Methoden.

Die Localbehandlung ist eine pneumatische und eine operative. Durch Luftdouche mit Katheter und nach Politzer's Verfahren wird die Aërisation und Ventilation der Tuba und Paukenhöhle aufrecht erhalten oder eventuell neu hergestellt; es werden bereits eingetretene Luftdruckdifferenzen zwischen Meatus externus und Paukenhöhle ausgeglichen, und damit die Transsudation ex vacuo ausgeschlossen; es wird auf die geschwellte Mucosa ein heilsamer Druck ausgeübt, und dadurch der Exsudation entgegengewirkt und die Abschwellung eingeleitet und unterstützt; es wird vorhandenes Exsudat aus Tuba und Paukenhöhle nach den Choanen zu herausbefördert und die Tendenz zur Resorption von Secret gesteigert; und endlich wirkt die Luftdouche mechanisch der Neigung zu Adhäsionen und Synechieenbildung entgegen, die bei plastischen Exsudaten hie und da vorhanden ist. Der Effect der Lufteintreibung macht sich namentlich in der Gehörverbesserung und in Erleichterung der Oppressionserscheinungen im Kopf bemerkbar. Auf Letztere hat allerdings die Behandlung der Nasenschleimhaut einen gleichzeitigen wichtigen Einfluss. Subjective Gehörsempfindungen vermindern sich ebenfalls in manchen leichteren Fällen.

Die Lufteintreibungen sind anfangs täglich, später in kleinern oder allmälig grössern Zwischenräumen vorzunehmen. Politzer erklärt, dass durch sein Verfahren ungleich häufiger vollständige Heilung erzielt werde, als durch den Katheterismus, der von Schwartze vorgezogen wird.

Die Paracentese des Trommelfells.

Der wichtigste otochirurgische Eingriff, dessen Wiedereinführung in die Praxis wir Schwartze verdanken, ist die **Paracentese** des Trommelfells, die beim acuten Paukenhöhlenkatarrh vor Allem zur

Entleerung des Exsudates nach aussen, sowie zur Depletion des hyperämischen und succulenten Trommelfells dient. Zugleich wird allen Folgen längern Liegenbleibens oder stärkerer Ansammlung von Exsudat vorgebeugt oder dieselben werden beseitigt. Die Paracentese

Methode derselben.

vollzieht sich mittelst in stumpfem Winkel zum Handgriff stehender, genügend fester Lancetnadel (Fig. 82), welche in H_2 O_2 oder absolutem Alkohol desinficirt und mit reiner Charpiewatte abgetrocknet wird.

Asepsis und Analgesie.

Der äussere Gehörgang kann vor der Operation mit H_2 O_2 oder 1‰ Sublimatwasser sanft ausgewischt werden und bei sensiblen Individuen ist die untere Hälfte des Trommelfells mit 20% Cocaïnlösung zur Erzielung von Analgesie zu betupfen. Der Einschnitt wird im hintern untern Quadranten recht ausgiebig gemacht (Fig. 81), oder wenn eine vorgebauchte ektatische Stelle vorhanden ist, an dem hiedurch gegebenen Punkte. Der Paracentese lässt man sofort Luftdouche durch die mit H_2 O_2 möglichst desinficirte Nasenhöhle folgen; das entleerte Exsudat wird mit steriler Watte abgetupft, Gehörgang und Trommelfell mit ganz wenig feinem Jodoformpuder bestäubt und der Gehörgang mit steriler Watte verstopft, Occlusivverband mit Watte ist darüber zu legen und Patient in's Zimmer zu verweisen. Zähe Exsudate entleeren sich nur schwer trotz wiederholter Luftdouche. Die Anwendung des Rarefacteurs von Delstanche ist in solchen Fällen ein schätzbares Hilfsmittel, das sich leicht mit Watteeinlagen an's Trommelfell zum Aufsaugen des austretenden Exsudates combiniren lässt. Von Delstanche wurde auch eine compendiöse Saug- und Druckpumpe construirt, welche ein Absaugen von Flüssigkeiten aus der Paukenhöhle und das Injiciren in dieselbe gestattet.

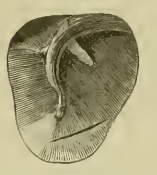


Fig. 81.
Paracentese des Trommelfells.

Verband.

Rarefaction nach Delstanche.

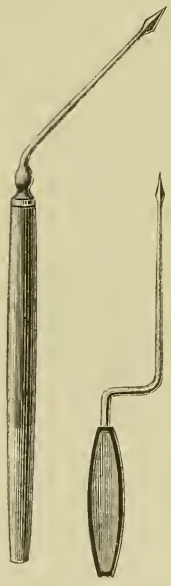


Fig. 82.
Paracentesennadeln.

Spülungen durch die Tuba.

Schwartze empfiehlt bei viscösen Exsudaten Spülungen durch die Tuba mittelst Katheter, unter Gebrauch $^3/_4$% Salzwasserlösungen, oder auch im Falle doppelseitiger Erkrankung und Paracentese die Anwendung der Weber'schen Nasendouche, unter Verschluss des zweiten Nasenloches behufs sogenannter Masseninjection.

Heilungsdauer.

Der kleine Einschnitt der Paracentese heilt meist in 24 Stunden, ausnahmsweise erst in einigen Tagen unter andauerndem, serösem Ausfluss. Das Auftreten

Secundäre eitrige Paukenhöhlenentzündungen.

secundärer eitriger Paukenhöhlenentzündung nach der Paracentese kommt nach meinen Beobachtungen, die sich mit den Angaben Politzer's in Uebereinstimmung befinden, nur selten vor. Fast immer genügt eine einmalige ausgiebige Paracentese, und nur ausnahmsweise ist eine mehrmalige Vornahme der Operation nothwendig.

D. Der chronische Katarrh des Mittelohrs.

Der chronische Katarrh des Mittelohrs.

Viel mehr als bei der acuten Form handelt es sich beim chronischen Paukenhöhlenkatarrh um einen klinischen Sammelbegriff, dem die einheitliche anatomische Grundlage abgeht. Bald handelt es sich um stabil bleibende Infiltrationsvorgänge der ganzen mucösen Auskleidung der Paukenhöhle oder einzelner Partieen derselben, bald um venöse oder arterielle Stasen mit Ausscheidung mehr oder weniger viscösplastischer Exsudate, oder es besteht die Tendenz zu bindegewebiger Proliferation, zur Bildung von Adhäsionen und Synechieen, während in den ungünstigsten Fällen eine regressive Metamorphose der gesammten mucösen Tapete der Paukenhöhle mit vollständiger flächenhafter, narbiger Degeneration unter Verödung der Gefässe und Einlagerung von Kalksalzen erfolgt — Sclerose.

Plastische Exsudate und adhäsive Processe.

Sclerosirende Formen.

Trotz dieser Verschiedenartigkeit ist doch eine gewisse Uebereinstimmung in der Art der Entstehung, im Verlauf und den Erscheinungen der Krankheit vorhanden. Viel bedeutungsvoller als beim acuten Paukenhöhlenkatarrh ist der Einfluss gleichzeitiger Erkrankung der Tubenschleimhaut, die zu Stenose oder Atresie des Ventilationscanales und den rareficirenden Folgezuständen in der Paukenhöhle führt. Der gleiche Effect kommt zu Stande, wenn das Ostium tympanicum tubae durch Schwellung der Paukenschleimhaut verlegt wird. Das charakteristische otoskopische Bild der trichterförmigen Einziehung combinirt sich in solchen Fällen mit Störungen der Diaphanität des Trommelfells und mit seröser Ausschwitzung ex vacuo. Schleimig-viscöse Exsudate bedingen dagegen häufig eine Abflachung und sogar Nachaussenwölbung der Membran. In hochgradigen Fällen kann die ganze Paukenhöhle und ihre pneumatischen Nebenräume im Warzenfortsatz mit Exsudat erfüllt werden. Aus diesen plastischen Transsudaten, aber auch durch directe interstitielle chronische Entzündung der Schleimhaut geht die adhäsive Form des chronischen Katarrhs hervor, welche in ihren Folgen viel schwerer, und für die Behandlung bereits wesentlich ungünstiger ist.

Complication mit Tubenaffectionen.

Seröses Exsudat ex vacuo.

Interstitielle chronische Entzündung.

Die ungünstigste Einwirkung auf das Hörvermögen äussern die bleibenden Deposita des Adhäsionsprocesses im Bereich der Ossicula und ihrer Gelenke, namentlich aber an und in den Nischen der Labyrinthfenster und an den Abschlüssen derselben, dem Tympanum secundarium und dem Ligamentum orbiculare und dem Stapes.

Veränderungen an den Nischen.

Die sclerotische Form bleibt aber an diesen Abschlüssen nicht stehen, sondern sie schreitet hinüber auf die periostalen und membranösen Gebilde des Labyrinthes und schafft jene wohl charakterisirten, secundären Labyrinthaffectionen, deren Diagnose durch genaue Gehörprüfungen festgestellt werden kann.

Secundäre Labyrinthaffectionen.

Nach Politzer kann Labyrinth und Mittelohr gleichzeitig von diesen trophoneurotischen Veränderungen befallen werden, oder es kann sogar der Process im Labyrinth seinen Anfang nehmen. Der rareficirende Process kann auf die Tubenschleimhaut übergehen, und auch den Musculus tensor tympani und Musculus Stapedius durch

Trophoneurosen. Sclerose der Tuba, der Binnenmuskeln und des Trommelfells.

Verfettung und bindegewebige Degeneration zur Atrophie bringen. Den gleichen Vorgang beobachtet man fast regelmässig am Trommelfell, das auch zu Kalkeinlagerungen prädisponirt ist. Verkalkung und Verknöcherung ist nicht selten der Abschluss der Degeneration der Adhäsionen und Synechieen.

Aetiologie.

Die Aetiologie des chronischen Paukenhöhlenkatarrhs weist auf die Folgezustände der verschiedenen Dyskrasieen und Diathesen, auf chronische Affectionen des Nasenrachenraumes und der Tuba, auf öfters recidivirende acute Katarrhe, und in auffallender Häufigkeit auf hereditäre Belastung. Die Letztere ist gerade bei den schweren sclerotischen Formen besonders oft nachweisbar. Prädisponirende Momente sind ferner Abusus von alkoholischen Getränken und Tabak, öftere rasch sich folgende Wochenbette, und der Einfluss der verschiedenen Erkältungen und Durchnässungen.

Symptome.

Die Symptome des chronischen Katarrhs gliedern sich naturgemäss in subjective und objective Erscheinungen. Subjectiv ist die wichtigste Erscheinung eine unvermerkt langsame, schleichend beginnende, jedoch progressiv allmälig zunehmende Schwerhörigkeit. Es werden gewöhnlich beide Gehörorgane befallen, wenn auch selten gleichzeitig und in gleicher Intensität. So kann es geschehen, dass auf dem einen Ohr bereits ein starker Grad von Schwerhörigkeit sich entwickelt hat, ohne dass der Patient eine Ahnung davon hat, und erst zufällig beim Verstopfen des gesunden oder wenigstens relativ normalen Ohres wird er sich des schwereren Leidens am andern Ohr bewusst. In andern Fällen macht die zunehmende Uebelhörigkeit des zuletzt erkrankten Ohres den Patienten erst ängstlich, nachdem er sich vorher daran gewöhnt hatte, das zuerst erkrankte Ohr als gänzlich taub zu betrachten. Die Gehörprüfung ergibt in den meisten Fällen die erfreuliche Thatsache, dass das sogen. taube Ohr noch einen schönen Rest von Hörweite besitzt, der dem zuletzt erkrankten Ohr oft nahe kommt, oder dasselbe übertrifft. Es ist eigenthümlich, wie wenig überhaupt der Gehörleidende seine Hörweite zu beurtheilen vermag und wie oft gegenüber objectiv sichern physikalischen Hörprüfungsresultaten der Patient gerade entgegengesetzte Behauptungen aufstellt. Allerdings sind gerade beim chronischen Katarrh neben der progressiven Gehörsverminderung vielfach spontane Schwankungen der Hörweite möglich, die, von Witterungsverhältnissen und persönlicher Disposition abhängig, in der Wegsamkeit der Tuba und der Hygroskopicität des Trommelfells und des ganzen Paukenhöhlenapparates ihre Erklärung finden. Es ist eine bekannte Thatsache, dass solche Kranke bei windstillem, ruhigem, klarem Wetter besser hören, als bei unruhigem, kühlem, regnerischem Witterungszustand, sowie dass die milden und warmen Monate dem Uebelhörigen spontan Erleichterung gewähren können und auch der erfolgreichen Therapie einen gewissen Vorschub leisten.

Progressive Schwerhörigkeit.

Eingebildete einseitige Taubheit.

Urtheilsunfähigkeit der Gehörkranken bezüglich ihrer Hörfähigkeit.

Schwankungen der Hörweite.

In gleichem Sinne zu interpretiren ist übrigens auch der Einfluss von Klimawechsel und die heilende Wirkung der südlichen Sonne. Die Schwerhörigkeit variirt von den leichtesten Graden bis zu nahezu

vollständiger Aufhebung der Luftleitung. Vollkommene Taubheit entsteht durch die Complication mit secundären Labyrinthaffectionen und bei Verlust der Knochenleitung im höheren Alter. Ich kann hier nicht umhin, zu bemerken, dass vielfach bei Leuten über 50 Jahren eine relativ gut erhaltene Knochenleitung nachweisbar ist.

Vollkommene Taubheit bei secundärer Labyrinthaffection.

Die subjectiven Geräusche fehlen selten. Sie haben eine mittlere Tonhöhe und tragen den Charakter von Rauschen und Sausen; sehr tiefe und sehr hohe Geräusche stellen sich erst ein, wenn der Process einen schlimmen Verlauf nimmt, wenn Adhäsivprocess und Sclerose sich ausbilden und das Labyrinth in Mitleidenschaft ziehen.

Subjective Geräusche.

Die Geräusche sind intermittirend in leichteren Fällen, continuirlich bei schwerer Erkrankung. Sie werden gesteigert durch alle irritirenden Momente, psychische Erregung, Erschöpfung, Abusus in Alkohol und Tabak. Die Geräusche stellen sich hauptsächlich bei den trockenen oder mit einfacher Schwellung der Mucosa verlaufenden Formen ein, während bei den exsudativen Erkrankungen mehr das Gefühl der Oppression und Benommenheit im Kopf vorherrscht. Die letztere Erscheinung zeigt sich auch bei activer oder passiver Retraction und Drucksteigerung im Labyrinth, wobei durch concomitirende Nasenrachenkatarrhe eine Retentionsaprosexia (Guye) veranlasst werden kann. Gleichzeitig und aus ähnlichen Causalmomenten sich erklärend, treten hie und da Schwindelerscheinungen auf. Ebenso machen sich vielfach neurasthenische Reizerscheinungen bemerkbar, zu denen die Hyperaesthesia acustica, gemüthliche Irritation oder Depression, gestörter Schlaf, Unlust oder Unfähigkeit zu ernster Arbeit und endlich psychopathische Alterationen zu zählen sind.

Retentionsaprosexia (Guye).

Neurasthenische Reizerscheinungen.

Eine der unangenehmsten Nebenerscheinungen ist die Autophonie, das Wiederhallen und echoartige Tönen der eigenen Stimme, wie auch von aussen einwirkender Töne und Geräusche. Dieses Phänomen kommt zu Stande durch abnormes Offenstehen der Tuba, und sind die sclerotischen Formen, wenn sie auf die Tuba übergegangen sind, vor Allem hiezu disponirt. Es gibt aber auch Fälle von Autophonie, die bei geschlossener Tuba zu Stande kommen und wo eine abnorm verstärkte osteo-tympanale Leitung in Frage kommen kann.

Autophonie.

Bei den ungünstigen adhäsiven Formen mit Rigidität und Anchylosirung der Ossicula und der Abschlüsse der Labyrinthfenster wird nicht selten das eigenthümliche Symptom der Parakusis Willisii angegeben, d. h. das Besserhören bei Geräusch, beim Eisenbahnfahren, beim Aufenthalt in Werkstätten und Fabriken, wo grosser Lärm ist.

Parakusis Willisii.

Die Parakusis beruht auf dem Princip der Erhöhung der Reizschwelle. Experimentell kann der Vorgang beobachtet werden in Fällen mangelhafter oder fehlender Lateralisation beim Weber'schen Versuch, wo nach Anwendung tiefer Stimmgabeln mit grossen Schwingungsamplituden sofort auch für die vorher indifferenten mittlern und höhern Stimmgabeln lateralisirt wird.

Experimentelle Parakusis.

Die objectiven Erscheinungen ergeben sich durch den Status praesens. Im äussern Gehörgang ist zuweilen eine Anschoppung von

Objective Erscheinungen.

Trophoneurotische Trockenheit. Senile Involution.

Cerumen vorkommend, während bei der sclerotischen Trophoneurose eine auffallende Trockenheit und der vollständige Mangel an Ohrfett auffällt. Bei der senilen Involution entsteht in Folge des Schwundes der Gewebe, namentlich des Fettpolsters, eine Relaxation und ein Zusammenfallen der knorpeligen Gehörgangswände, so dass nur noch eine schlitzförmige Oeffnung des Ganzen besteht.

Trommelfellbefunde.

Von besonderer Wichtigkeit ist der Befund der Trommelfelle. Je nach der Intensität der Erkrankung und je nach Localisation und Verlauf derselben gestalten sich die Bilder verschieden. Eine der

Fig. 83.
Hinterer Trübungsstreifen.

Fig. 84.
Nierenförmige Kalkeinlagerung.

häufigsten Veränderungen sind verschiedenartige Trübungen. Dieselben sind bald diffus, bald partiell, in regelmässigen Streifen oder unregelmässigen Flecken und Punkten.

Leichte Trübung ändert Glanz und Farbe und mindert die Diaphanität, starke Trübungen verleihen der Membran ein opakes, oft milchglas- oder paraffinartiges Aussehen, mit dem entsprechenden eigenthümlichen Glanz. Unter den partiellen Trübungen ist eine öfters

Hinterer Trübungsstreifen.

beobachtete Veränderung der hintere Trübungsstreifen (Fig. 83), welcher die intermediäre Zone der beiden hintern Quadranten durchzieht, und die senile, randständige, die ganze Peripherie entlang dem

Senile Randtrübung.

Fig. 85.
Rundliche Kalkeinlagerungen.

Fig. 86.
Atrophie.

Fig. 87.
Retraction.

Limbus einnehmende, dem Arcus senilis des Auges ähnliche Trübung. Der Lichtkegel ändert seine Beschaffenheit, wird schwächer, verzogen getheilt oder deplacirt, jedoch mehr noch unter dem Einfluss der Veränderung der Wölbung der Membran. Zu den stärksten Veränderungen des Trommelfells gehören die Kalkeinlagerungen, die stets in der

Kalkeinlagerungen.

intermediären Zone als nierenförmige (Fig. 84) oder rundliche (Fig. 85) Flecke von auffallend blendend weisser Farbe sichtbar sind, und bald nur einen kleinen Theil, manchmal aber die ganze Membran um den Handgriff herum einnehmen. Ist der Krankheitsprocess auf die Innen-

wand der Paukenhöhle beschränkt, so kann das Trommelfell normal sein, und ist die Paukenhöhlenschleimhaut röthlich oder gelblich durchschimmernd; noch mehr ist dies der Fall bei ausgedehnter Atrophie (Fig. 86) der Membran, während bei totaler Verwachsung mit dem Promontorium das Trommelfell eine gelbliche, pergamentartige Beschaffenheit zeigt. Die Wölbung ist beeinflusst durch den Zustand der Tuba und des Musculus tensor tympani in der Gesammtheit, so dass das Bild der trichterförmigen Einziehung und Retraction des Hammers mit perspectivischer Verkürzung desselben zu Stande kommt (Fig. 87), während circumscripte Atrophie und Adhäsionen partielle Einsenkungen und Einziehungen bedingen, welche durch Inspection während und nach der Luftdouche, und namentlich auch bei Gebrauch des Sigle'schen pneumatischen Trichters nachweisbar sind. Bei allgemeiner Atrophie des Trommelfells (Fig. 86), die nach Politzer gerade bei den trockenen Katarrhen gar nicht selten vorkommt, ist die Diaphanität erhöht und die Membran seidenpapierartig, ungewöhnlich beweglich beim Saugen und Pressen der Luft im äussern Gehörgang, sowie bei Luftdouche. Die Contouren der Innenwand der Paukenhöhle und die hyperämische Schleimhaut schimmern deutlich durch. Lichtkegel fehlt oder ist deplacirt und difformirt.

Atrophie der Membran Totale Verwachsung

Retraction und partielle Einziehungen.

Abnorme Diaphanität und Beweglichkeit bei Atrophie.

Die Ansammlung seröser oder schleimiger Exsudate macht sich bei diaphaner Membran in früher erwähnter Weise bemerkbar. Für die Hörfähigkeit ist der Befund des Trommelfells von blos relativer Bedeutung, da die äro- und osteo-tympanale Leitung wesentlich von der Beweglichkeit der Labyrinthfenster und ihrer Diaphragmen abhängig ist. Es kann daher bei stark degenerirtem Trommelfell eine gute Hörfähigkeit bestehen, während bei normaler Membran das Gehör auf ein Minimum reducirt sein kann durch degenerative Vorgänge an den Nischen der Fenster, ganz abgesehen von Taubheiten in Folge Labyrinthaffection. Die pneumatische Untersuchung durch Lufteintreibung per tubam ist von wesentlicher Bedeutung für die Differentialdiagnose zwischen secretorischen und trockenen Formen, und für die Beurtheilung der Wegsamkeit der Tuba. Das Ergebniss der Auscultation mit dem Hörschlauch unterliegt dem gleichen Kriterium, wie dies beim acuten Paukenhöhlenkatarrh geschildert worden ist.

Relativer Einfluss des Trommelfells auf die Hörfähigkeit.

Bei den sclerotischen Formen besteht oft ein abnorm weites Offenstehen der Tuba, und die Luft dringt in breitem, reichlichem Strom und mit amphorischem Beiklang in die Paukenhöhle. In andern Fällen hört man ein normales Anschlagegeräusch. Sind Exsudate vorhanden, so entstehen meistens die nach Qualität und Quantität des Paukeninhaltes differirenden Rasselgeräusche, und bei Verengerungen der Tuba erleidet das Luftgeräusch die bekannte Modification mit zeitweilig saccadirendem Charakter.

Auscultationserscheinungen.

Für die Diagnose entscheidend ist die physikalische Hörprüfung nach den Principien eines regelrechten Status praesens. Bestimmung der Hörweite mit Acumeter, Flüstern und Conversationssprache, Stimmgabelprüfung mit hohem, tiefem und mittlerem Ton, unter chronometrischer Bestimmung der Perceptionszeit für Luftleitung und für

Diagnose. Hörprüfungen.

Stimmgabelversuche

Knochenleitung für sich, und beim Rinne'schen Versuch in Combination. Bei Bestimmung der Knochenleitung vom Scheitel aus ist auf die Lateralisation des Tones genau zu achten — Weber'scher Versuch.

Gellé's Pressionsversuch.

Zur Unterscheidung secundärer und primärer Labyrinthaffectionen ist die Ausführung des Gellé'schen Pressionsversuches ein schätzenswerthes Hilfsmittel. Das Ergebniss derselben für die Knochenleitung ist bei Betheiligung des schallleitenden Apparates ein negatives — secundäre Labyrinthaffection, wobei zugleich der Ausfall des Rinne'schen Versuches auch negativ ist. Der Weber'sche Versuch lateralisirt bei reiner Mittelohraffection nach dem erkrankten oder schlechterhörenden Ohr. Der Rinne'sche Versuch ist bei leichter Herabsetzung der Luftleitung positiv, während die Knochenleitung normale oder wenig verlängerte Perceptionszeiten aufweist. In schwereren Fällen mit stark reducirter Luftleitung ist die Knochenleitung verlängert und der Rinne'sche Versuch fällt negetiv aus. Hohe Töne sind bei intacter Knochenleitung erhalten, bei Mitbetheiligung des Labyrinthes bedeutend reducirt.

Verlauf.

Der Verlauf des chronischen Katarrhs ist in der Mehrzahl der Fälle ein langsam progressiver, oft ein ganz schleichender, und nur in selteneren Fällen tritt rapid ein grosser oder totaler Verlust der Hörfähigkeit ein. In der Mehrzahl solcher Fälle lässt sich eine primäre oder secundäre Mitbetheiligung des Labyrinthes sicher nachweisen, und handelt es sich fast ausnahmslos um dyskrasische Individuen. Die deletärsten Formen zeitigt die hereditäre oder die acquirirte secundäre Lues.

Anamnese auf Lues.

Eine absolut rücksichtslos strenge Anamnese, und öfter auch die Untersuchung, ergibt in dieser Beziehung oft ganz unerwartete und für den Arzt und Patienten überraschende Aufklärung. Das wegleitende Moment, ausser der ocularen und pneumatischen Exploration, ist in diesen Fällen vor Allem die grosse Herabsetzung der Perceptionszeit der Stimmgabeln für die Knochenleitung.

Spontaner Stillstand oder Besserung des Leidens.

In einzelnen Fällen kommt es zu spontanem Stillstand des Processes, oder ausnahmsweise auch zu spontaner Besserung, allein meistens folgt diesem günstigen Zustand wieder ein langsames oder sprungweises Abnehmen der Hörweite. Von Urbantschitsch wird das interessante Factum alternirender Hörverbesserung und Hörverschlechterung zwischen den beiden Gehörorganen beschrieben.

Prognose.

Die Prognose gestaltet sich verschieden, je nach Aetiologie, Belastung, Heredität, Form und Verlauf der Erkrankung. Einfache Schwellungszustände der Schleimhaut und die nichtplastischen Exsudate lassen sich bei rechtzeitiger rationeller Behandlung beseitigen, und geben eine gute Prognose, namentlich auch dann, wenn die Aërisation der Tuba und Paukenhöhle vollkommen hergestellt werden kann, und dabei eine vollständige Reetablirung der Hörfähigkeit eintritt. Eine vollständige Ausgleichung der Wölbungsanomalie des Trommelfells, und ein Aufhellen der mässig getrübten Membran ist hiefür nicht absolut nothwendig. Schlimmer wird die Prognose, sobald es zur Bildung von Adhäsionen und Synechieen kommt, namentlich

wenn die Bänder und Gelenke der Ossicula und die Fensternischen hievon betroffen werden. Aber auch in einzelnen dieser Fälle kann die Prognose noch relativ ordentlich sich gestalten, wenn es durch Lufteintreibung in Verbindung mit dem Rarefacteur — Masseur von Delstanche — (Fig. 34) gelingt, eine Correction der verzogenen Partieen des Schallleitungsapparates und eine bleibende Ausdehnung der Pseudomembranen und filiformen Adhäsionen zu bewirken. Ungünstig sind die Fälle von Sclerose, namentlich wegen der secundären Betheiligung des Labyrinthes.

Pneumatisch-mechanische Einwirkung des Rarefacteurs von Delstanche.

Ein ungünstiges Symptom ist die Persistenz und Continuität der subjectiven Geräusche, das Fehlen wesentlicher Gehörverbesserungen und Verminderung der Geräusche und Oppression nach der Luftdouche. Ominös sind Gehörverschlechterungen nach Luftdouche und andern therapeutischen Versuchen, und eine wohlmeinende Beharrlichkeit des nicht genau versirten Arztes kann für die Hörfähigkeit solcher Kranker geradezu verhängnissvoll werden. Je später der Patient sachverständige Hilfe aufsucht, um so ungünstiger sind die Chancen für die Behandlung, namentlich dann, wenn es unterdessen zu bleibenden Fixationen, Verdickungen, Verdichtungen, Rigiditäten, Verkalkungen und Verknöcherungen gekommen ist. Je kürzer die Perceptionszeit für die Knochenleitung, je grösser die Reduction der Hörfähigkeit für hohe Töne, je negativer der Ausfall der Gellé'schen Pressions centripètes für Knochenleitung, um so schlechter die Prognose.

Persistenz und Continuität subjectiver Geräusche

Gehörverschlechterung nach Luftdouche.

Therapie. Die Verschiedenartigkeit der Aetiologie, des Verlaufes, der vorübergehenden und bleibenden anatomischen Veränderungen ruft auch eine grosse Mannigfaltigkeit der Behandlung, die sich noch erweitert durch die unabweisbaren Wünsche der unter dem Einfluss quälender subjectiver Symptome stehenden Patienten, hervor. Und es sind gerade die perniciösen, prognostisch ungünstigen Fälle, welche die Beharrlichkeit, den Scharfsinn, das Mitleid und die Menschenfreundlichkeit des Arztes auf eine harte Probe stellen. Aber gerade in diesen Fällen tritt das „res sacra miser" in sein volles Recht, und wenn dem Arzte das therapeutische Können wirklich zur Kunst wird, so mag es ihm auch gelingen, seine Patienten vor Quacksalbern und Annonceuren zu bewahren, denen sie sonst regelmässig verfallen. Vor Allem vergesse man nie, dass da, wo keine curative Wirkung zu erhoffen, doch eine palliative Beeinflussung möglich ist, und dass der unheilbare Kranke zum Mindesten Trost und Beruhigung erwartet.

Therapie.

Verhalten bei perniciösen prognostisch ungünstigen Fällen.

Die Behandlung ist je nach Umständen eine mechanische, medicamentös-örtliche oder allgemeine. Die mechanische Behandlung verfügt über die verschiedenen Methoden der Lufteintreibung durch die Tuba, die Rarefaction und Massage durch Luftverdünnung und Verdichtung im äussern Gehörgang, die directe Einwirkung auf die Ossicula mittelst der Drucksonde von Lucae (Fig. 88), die operative Behandlung von Spannungsanomalien und Adhäsionen des Trommelfells, die Anlage künstlicher Perforationsöffnungen im Trommelfell, die Mobilisirung des Steigbügels. Von besonderem Werth ist die coordinirte Behandlung des Nasenrachenraumes, die operative Herstellung der

Mechanische Behandlung.

Drucksonde von Lucae.

Behandlung des Nasenrachenraumes.

durch Infractionen, Deviationen und Schwellungen der Conchae und des Septums verengten oder vollkommen verlegten Nasengänge, die Rückbildung chronischer Schwellungszustände und die Hebung fötider Processe (Ozaena); die räumliche Freilegung der von adenoiden Vegetationen und hypertrophischen Tonsillen oder Polypen verengten und verlegten Choanen, die Beseitigung der granulösen Pharyngitis.

Fig. 88. Drucksonde von Lucae.

Einleiten von Dämpfen und Flüssigkeiten in die Paukenhöhle.

Für die örtliche Behandlung der Paukenhöhle sind bedeutungsvoll das Einleiten von Dämpfen per Katheter und das Einblasen medicamentöser Flüssigkeiten durch denselben oder mittelst des Politzer'schen Verfahrens; die Anwendung von Bougies für die Tuba zur mechanischen Erweiterung, zur Massage derselben und zum Einführen von Arzneimitteln.

Bougirung.

Allgemeinbehandlung.

Die Allgemeinbehandlung umfasst die Anwendung von Medicamenten zur Hebung von Dyskrasieen, von sedativen Mitteln, die Instituirung geeigneten allgemeinen Regimes, die Anordnung von Bade-, Brunnen- und klimatischen Curen, endlich Elektro- und Pneumatotherapie. Die Anwendung der Luftdouche ist für die Behandlung des chronischen Paukenhöhlenkatarrhs unentbehrlich. Die Methode der Lufteintreibung hat sich nach dem Zustand der Tuba Eustachii zu richten. Wo diese Letztere leicht durchgängig ist, genügt das Politzer'sche Verfahren, und ist dieses besonders für Kinder ein ungemein nützliches therapeutisches Agens, wo jedoch grössere oder kleinere Hindernisse in der Ventilation durch die Tuba sich zeigen, muss unbedingt der Katheter zur Anwendung kommen. Je frühzeitiger das Leiden vom Patienten entdeckt und zur Behandlung kommt, um so eher verspricht die pneumatische Therapie gute Resultate, ob es sich um secretorische oder einfache Infiltrationen handle. Je älter der Fall, um so zweifelhafter die Chance für den heilenden Effect der Lufteintreibung. In veralteten Fällen, sowie in den primär zur Sclerose tendirenden Erkrankungen erfolgt in manchen Fällen nicht nur keine Besserung, sondern geradezu Verschlimmerung in der Hörweite.

Die Luftdouchen.

Frühzeitige pneumatische Therapie

Contraindicationen der Luftdouche.

Besonders perniciös sind in dieser Richtung die mit secundärer Labyrinthaffection gepaarten Fälle. Die Lufteintreibungen müssen bei solchen Erfolgen natürlich sofort ausgesetzt, und nur ausnahmsweise, vorsichtig in langen Pausen neuerdings versucht werden. Das Uebersehen solcher gemischter Formen hat manchem Patienten an seiner relativ ordentlichen Hörweite, und noch mehr dem Wohlansehen der Otiatrie in den Augen des Publicums geschadet.

Paracentese des Trommelfells.

Wo nachweisbar Secret in der Paukenhöhle trotz wiederholter Luftdouche bestehen bleibt, muss die Paracentese des Trommelfells gemacht werden, um dem Exsudat einen Abfluss nach aussen zu

schaffen. Ist das Secret sehr viscös, so empfiehlt Schwartze die Durchspülung der Paukenhöhle mit $^3/_4$% Kochsalzlösung durch den Katheter. Die Entfernung solcher Exsudate gelingt manchmal auch durch Anwendung des Rarefacteurs von Delstanche. (Fig. 34.) Dieses handliche Instrument ist aber auch für die andauernde Behandlung der trockenen, sogar der sclerotischen und adhäsiven Formen von bedeutendem Werth. Die Rigidität der Ossicula und des Trommelfells kann durch die methodische Rarefaction nachweisbar vermindert, und Gehörverbesserungen erzielt werden, wo die Luftdouche allein erfolglos gewesen ist; durch die stets rasch eintretende Hyperämie der Epidermoidealplatte des Trommelfells und des äussern Gehörganges erreicht man eine Depletion der hyperämischen Paukenhöhlenschleimhaut, und sicher auch eine Entlastung des dortigen Lymphgefässplexus. Die Kranken empfinden unmittelbar nachher grosse Erleichterung ihrer Oppressionsgefühle, und Verminderung der subjectiven Geräusche. Die Anwendung erfolgt so, dass zuerst die massirende Wirkung durch Einschaltung des Ventiles mit Luftverdünnung und Verdichtung hervorgerufen wird. Es lässt sich die Bewegung des Pumpenstempels im $^6/_8$-Tact leicht zählen, und mache ich meistens 20mal 6 Hebungen und Senkungen. Wo der Hammerstiel sich wenig beweglich zeigt und Adhäsionen direct sichtbar sind, muss die eigentliche Rarefaction sofort nachfolgen, indem das Ventil umgeschaltet wird, so dass Luft aus dem Gehörgang nur abgezogen wird. Bei luftdicht in den Meatus eingefügtem Siegle'schen Ohrtrichter genügen 3—4 vorsichtig zu vollziehende Kolbenhübe, um die äusserste zulässige Luftverdünnung zu erzielen, und dann wird der Trichter aus dem Gehörgang entfernt, wobei die Luft mit deutlichem, klingendem Geräusch in den Gehörgang hineinfällt. Die Rarefaction wird in dieser Weise 3—4mal rasch nacheinander wiederholt.

Durchspülung der Paukenhöhle

Methodische Rarefaction und Massage.

Die ausgezeichneten therapeutischen Erfolge, die von Delstanche erzielt worden sind, kann ich nach einer zahlreichen Casuistik durchaus bestätigen. Es ist eine Modification des Rarefacteurs, zum Gebrauch für Patienten, von Walter-Biondetti in Basel erstellt worden, die sehr geeignet ist für eine Anzahl Kranker, die sonst der Behandlung schwer zugänglich sind. (Fig. 35.)

Der Masseur zum Gebrauch des Patienten.

Bei trockenen und sclerotischen Formen mit Rigidität der Ossicula und Retraction des Hammers ist die Drucksonde von Lucae (Fig. 88) in manchen Fällen recht günstig zu gebrauchen. Wenn auch der hörverbessernde Effect ein vorübergehender ist, so ist die palliative Wirkung in dieser Richtung, sowie die öftere Verminderung der subjectiven Geräusche von Werth. Die Sonde muss bei genauester Beleuchtung des Trommelfells durch den Trichter genau an den Proc. brevis angesetzt, und muss dann mit feinfühlender Hand 3—6mal die Pression ausgeübt werden. Die Schmerzempfindlichkeit der Patienten ist eine verschiedene — manchmal ist sie unbedeutend, in andern Fällen sehr gross.

Methode der Anwendung der Drucksonde.

Die otochirurgischen Eingriffe werden in einem folgenden Abschnitt insgesammt behandelt werden. Doch muss hier bemerkt werden,

Otochirurgische Eingriffe.

Indicationen der Paracentese.

dass in allen Fällen, wo durch Otoskopie und Auscultation Exsudat nachgewiesen worden ist, die Paracentese unbedingt ausgeführt werden soll, wenn durch Lufteintreibungen die Entfernung desselben nicht gelingt. Die Paracentese kann selbst dann noch mit Vortheil gemacht werden, wenn der Krankheitszustand Monate und Jahre gedauert hat, und die Hörweite auf ein Minimum reducirt ist, ja es darf unter Beobachtung aller antiseptischen Cautelen die Paracentese auch zu explorativ-diagnostischem Zwecke unternommen werden.

Behandlung des Nasenrachenraumes.

Ist der chronische Paukenhöhlenkatarrh von einer Affection des Nasenrachenraumes begleitet, so ist der Behandlung des Letzteren die grösste Aufmerksamkeit zu schenken. Einfache Corrhyza erheischt Desinfection durch Einspritzen kleiner Mengen von H_2O_2 (Fig. 44) und nachfolgende Auspinselungen der drei Nasengänge oder Spray mit 10% Cocaïnlösung, wodurch eine palliative und curative Wirkung erzielt wird, indem die Gefässe sich contrahiren, die Hyperämie schwindet, die Schwellung zurückgeht, und der Einblick in die Räume und die weitere Behandlung erleichtert wird.

Methoden der Cocainisirung.

Bresgen cocaïnisirt mit in die Cocaïnlösung getränkten Wattebäuschchen, die er mittelst Pincette unter Leitung des Spiegels und Reflectors mit allen Stellen der Mucosa successive in Berührung bringt. Ich benütze einen Pinsel mit langem Stiel und schiebe und drehe denselben wohl getränkt abwechselnd links und rechts in die Nasengänge; Hartmann verwendet den Spray. Wo keine stärkere Eiterung und keine Krusten vorhanden sind, kann mit Vortheil nach Bresgen's Vorschlag die trockene Behandlung durch Insufflation von Pulver folgen, welche mittelst der Kabierski'schen Pulverbläser sehr leicht auszuführen ist. Zur Einblasung werden verwendet Borsäure, Antipyrin, Jodoform, Jodol, Sozojodol und dessen Salze, Zincum sozojodol., Kalium sozojodol., Aristol, Pyoktanin. Ist die Schleimhaut sehr reizbar, so kann das Pulver mit 1—2% Cocaïn abgerieben werden. Wo Krustenbildung oder stärkere schleimig-eitrige Secretion besteht, erfordert die genaue Reinigung die Einspritzung von Lösungen, sei es mit $^3/_4$% Kochsalz oder unter Zusatz von Borsäure, Barmenit, Lysol, Resorcin, $^1/_{10}$‰ Sublimat, Kal. hypermangan. Ich injicire stets mit gewöhnlicher Spritze, ohne dass ein Nasenloch zugehalten wurde, mit mässig starkem Strahl, abwechselnd links und rechts, lasse nachher den Kopf kräftig schütteln, um alles Wasser herauszuschleudern, und verbiete das Schnauben und Schneuzen, bevor die Nasengänge frei von Flüssigkeit sind.

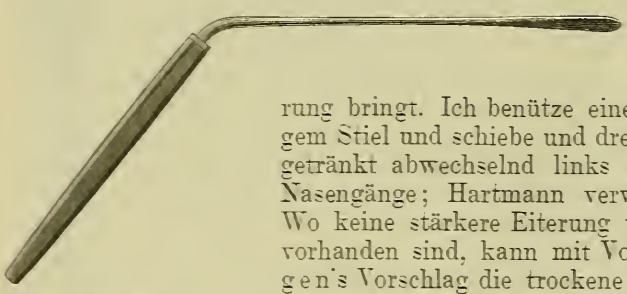


Fig. 89.
Watteträger für die Nase.

Bresgen's Trockenbehandlung.

Einspritzungen in die Nase.

Das Schneuzen à la paysanne.

Das Schneuzen à la paysanne, wie es von v. Tröltsch und Schwartze empfohlen wurde, ist dem Patienten unbedingt zu gebieten. Von den gleichen Autoren werden zur Spülung der Nase

Röhren zur Schlunddouche anempfohlen. Diejenige v. Tröltsch's (Fig. 45) wird von vorne durch die Nasengänge eingeführt, diejenige von Schwartze (Fig. 46) applicirt sich um den weichen Gaumen herum vom Pharynx aus, v. Tröltsch anempfiehlt namentlich für unruhige Kinder die Anwendung eines Zerstäubungsapparates mit langem horizontalem Ansatz als bequem und ungefährlich. Bei stärkerer Schwellung der Schleimhaut und kleinen Erosionen oder Geschwüren muss

Schlundröhren und Zerstäubungsapparate.

Fig. 90.
Scheere für die Nase.

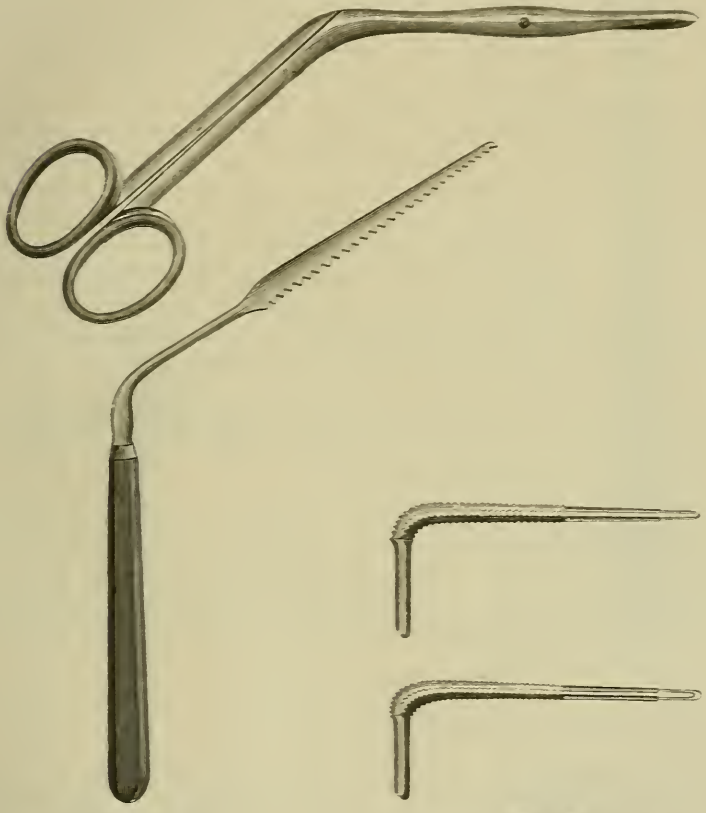


Fig. 91.
Stichsäge für die Nase.

Fig. 92.
Galvanokaustische Brenner für die Nase.

kauterisirt werden. Hiefür werden besonders empfohlen Chromsäure, die mit Glasstäbchen aufgetragen wird, und schwache oder mittelstarke Höllensteinlösungen. Lapis in Substanz ist nur bei circumscripten Schwellungen oder Ulcerationen angezeigt.

Kauterisation mit Chromsäure und Lapis.

Lapislösungen werden mit langstieligem Pinsel oder mit einem Watteträger (Fig. 89) angewendet. Der Letztere ist bequem mit stumpfwinklig abgebogenem Griff und nach Art der Watteträger für das Ohr

Watteträger für die Nase.

angefertigt, und kann jedesmal frisch mit Watte montirt werden. Der Aetzung folgt eine leichte Bepuderung mit früher erwähnten Stoffen, und wo die Nase in toto geschwollen ist, oder wo ekzematöse Erscheinungen vorhanden sind, wird mit Vortheil der Eingang zu den Nasengängen mit einer Salbe von Hydr. Praec. rubr. 0·3 : 10 Vaseline oder Coldcreame eingefettet. Nach dieser Procedur ist fast ausnahmslos die Respiration auch durch vorher verlegte Nasenhälften ausserordentlich leicht, und es schwinden die Oppressionserscheinungen, Stirnschmerz und Aprosexia oft überraschend schnell. Sind die Conchae gegen das Septum narium hereingedrängt, so ist eine Ablation der rüsselförmig oder zangenförmig hereinragenden Stücke nach vorausgegangener Cocaïnisirung leicht und mit geringem Schmerz ausführbar. Eine starke, im stumpfen Winkel abgebogene Scheere (Fig. 90) genügt meistens für diesen Zweck. Infractionen des Septums und der Conchae müssen mit feinen Sticksägen (Fig. 91) oder Meisseln gehoben werden. Die Galvanokaustik ist empfehlenswerth zur Hebung circumscripter Schwellungen oder Hypertrophien, sie soll nur unter guter Beleuchtung und sicherer Führung des Brenners (Fig. 92) vollzogen werden, keine allzu ausgedehnten Partieen auf einmal zerstören, und nur unter besonderer Vorsicht nach dem obern Nasengang hin Verwendung finden. Geradezu verwerflich ist das schablonenmässige, wahllose, dreiste Galvanokaustisiren aller Nasenleidenden, bei denen wirkliche oder eingebildete sogen. Hack'sche Neurosen vorhanden sind.

Rothe Präcipitatsalbe.

Ablation hypertrophischer Conchae.

Hebung von Infractionen.

Galvanokaustik.

Die fötide Rhinitis lässt sich durch oben angeführte combinirte Behandlung heben, und empfiehlt Bresgen namentlich das Zinc. sozojodol für Ozaena, während Sozojodolkalium mit Jodol 1 : 2 gegen einfache Rhinitis gute Dienste leistet.

Fötide und einfache Rhinitis.

Hypertrophische Tonsillen sind stets zu beseitigen. Dieselben wirken ungünstig auf die Function der Tuba Eustachii, durch Unterhaltung und Steigerung chronischer Schwellungszustände der benachbarten Schleimhautbezirke der Choanen und der Tuba, und mechanisch als Hemmung für die genügende und zur Ventilation unbedingt nöthige Action der Tubenmuskeln.

Hypertrophische Tonsillen.

Die Operation erfolgt mittelst Tonsillotom oder durch geknöpftes Messer und Museux'sche Hakenzange.

Weniger rasch und weniger sicher erreicht man die Verkleinerung des Organes durch Einsenken eines galvanokaustischen Brenners oder durch parenchymatöse Injection von Jodkaliumlösungen (2%). Daneben ist der pharyngeale Katarrh energisch zu bekämpfen durch Verbot des Tabaks und starker Getränke, durch Gurgelung mit Borax, Kal. chlor. Alaun oder Kal. jod., durch Anpinseln von Jodglycerin (10%) oder Arg. nitr. Lösungen (2%). Die Pharyngitis granulosa wird, sofern grössere circumscripte Granula vorhanden sind, mit dem Galvanokauter behandelt. Auch in solchen Fällen ist das vorausgehende Cocaïnisiren rathsam.

Pharyngitis chronica simplex und granulosa.

Nasenpolypen werden mit kalter oder heisser Schlinge (Fig. 93) exstirpirt und der gleichzeitige Katarrh der Mucosa behandelt.

Nasenpolypen.

Die weitaus wichtigste Sache ist jedoch die operative Behandlung der adenoiden Vegetationen, welche von der Rachenmandel, Tonsilla pharyngeae, am Dache des Nasenrachenraumes ausgehend, gegen die Choanen und den weichen Gaumen hin wuchern, die Respiration durch die Nase, und dadurch eine ordentliche Phonation

Adenoide Vegetationen.

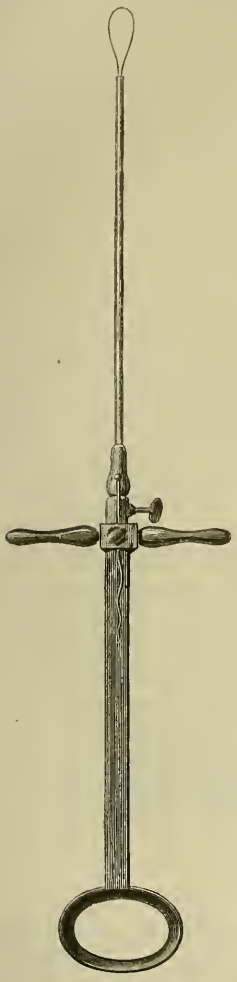


Fig. 93.
Craswell-Baber's Polypenschnürer.

Fig. 94.
Ringmesser mit Gehäuse von Delstanche.

verhindern, und nach vorne hin direct das Ostium pharyngeum tubae verlegen können.

Die von Guye geschilderte Aprosexia ist vielfach durch solche Wucherungen bedingt, und häufig gelingt es, chronische Mittelohrkatarrhe, die vorher jeder Behandlung trotzten, nach operativer Ent-

Guye's Aprosexia

fernung der adenoiden Vegetationen zur definitiven Heilung zu bringen. Die Operation ist bei richtiger Methodik gefahrlos und leicht ausführbar. Es ist noch immer das Ringmesser von W. Meyer in Kopenhagen, das von den meisten Operateuren in seiner ersten oder in abgeänderter Form zur Operation verwendet wird.

Operative Behandlung der adenoiden Vegetationen.

Trautmann benützt grosse, scharfe Löffel, Delstanche eine Zange, Adenotom, und eine Modification des Gottstein'schen Ringmessers.

Die Ringmesser von Meyer, Gottstein und Delstanche.

Das Meyer'sche Ringmesser wird durch die Nase eingeführt und die Vegetationen unter Leitung des Fingers, der in die Choanen zu liegen kommt, abgeschnitten. Gebräuchlich ist das Ringmesser von Gottstein, das vom Gaumen aus angewendet wird und das neuerdings von Delstanche mit einem Gehäuse zum Aufsaugen der abgeschnittenen Vegetationen versehen worden ist. (Fig. 94.) Der Erfolg der Operation ist fast ausnahmslos ein vorzüglicher. Die Nasenathmung, die Ventilation der Tuba und Paukenhöhle stellt sich her, die Retentionsaprosexia verschwindet, die Oppressionserscheinungen gehen zurück, der stupide Ausdruck des Gesichtes weicht einer intelligenten Modellirung der Physiognomie, und vorher geistig zurückgebliebene Kinder entwickeln plötzlich gutes Gedächtniss und überraschende Schulfortschritte. Die Vortheile der Operation zeigen sich nicht minder bei erwachsenen Persönlichkeiten, und hat Schwartze mit vollem Recht die Operation „als einen eminenten Fortschritt für die Therapie der Ohrkrankheiten" bezeichnet.

Heilwirkung der Operation.

Beseitigung der Retentionsaprosexia.

Oertliche Behandlung der Paukenhöhle.

Die örtliche Behandlung der Paukenhöhle wird mit Bezug auf die erreichten Heilerfolge verschieden beurtheilt. Einerseits wird die Hörverbesserung grösstentheils auf Rechnung der Lufteintreibung gesetzt, andererseits wird betont, dass sowohl durch Eintreiben von Dämpfen wie medicamentösen Lösungen, für sich oder in Combination, eine Reizung und Lockerung der rigiden Partieen und eine Resorption noch nicht organisirter zelliger Infiltration erfolgen könne.

Einleiten von Dämpfen und Lösungen.

Von Dämpfen werden vorzugsweise benützt Salmiakdämpfe in Statu nascenti, Wasserdämpfe, Jod und Jodoformdämpfe, Jodäthyldämpfe, Terpentindämpfe, ferner Kohlensäure und Wasserstoffgas.

Von Lösungen sind die gebräuchlichsten diejenigen von Natr. bicarbon. 5%, Ammon. mur. 1·2%, Kal. jod. 3—4%, Zinc. sulf. 0·5%, Pilocarpin 2%.

Lufteintreibungen und Bougirung der Tuba.

Die örtliche Behandlung nach der einen oder andern Methode soll mit einfachen Lufteintreibungen interponirend abwechseln. Die Methodik ist früher geschildert worden. Bougirung der Tuba, zum Zweck der Dilatation des Canales behufs erleichterter und vollständiger Aërisation der Paukenhöhle ist ein unentbehrliches Adjuvans für die chronischen Katarrhe mit Retraction des Hammers und Trommelfells ex vacuo. Nach dem Vorschlag von Urbantschitsch gestattet die Bougirung zugleich die Vornahme der Massage der Tuba, indem die Sonde bis nahe zum Ostium tympanicum vorsichtig vorgeschoben, dann hart an der Mündung des Katheters mit Daumen und Zeigefinger fest angefasst wird, um durch oscillatorisch ausgeführtes, wieder-

Massage der Tuba.

holtes, rasches Aus- und Einschieben auf eine Länge von 1—2 cm die zur Massage nöthige Friction zu erzeugen.

Es gibt eine Anzahl Fälle mit günstigen Resultaten. Die Wirkung kann erhöht werden, indem die Sonde mit Jodoform-Vaseline oder Pyoktaninsalbe (2—5%) eingefettet wird. Endlich können Darmsaitensonden mit medicamentösen Lösungen inbibirt und getrocknet werden. und dann zur Bougirung Verwendung finden.

Zu erwähnen ist für die örtliche Behandlung noch die periphere Ableitung in der Umgebung der Ohrmuschel, welche von manchen Autoren gerühmt, von andern sehr abschätzig beurtheilt wird. Periphere Derivation.

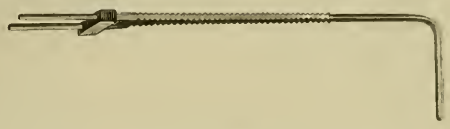


Fig. 95.
Galvanokaustischer Brenner für die Galvanopunctur.

Die Erfolge richtig besorgter Massage bei den verschiedensten Leiden, selbst tiefliegender Organe, gibt sichere Anhaltspunkte, dass, mit Rücksicht auf die Blut- und Lymphgefässanastomosen zwischen Paukenhöhle und äusserem Ohr, durch Massage eine Entlastung des Mittelohrs bewirkt werden kann. Und in der That sah ich bei zahlreichen Kranken günstige Erfolge in palliativer und curativer Richtung. Massage in der Umgebung des äusseren Ohres.

Ich lasse die Massage stets unter Gebrauch von Ungt. jodat. mit Ol. Cajeput 10 : 1 vornehmen, und zwar vom Patienten selber. Derselbe gebraucht Morgens und Abends eine pfefferkorngrosse Portion der Salbe, um die ganze Hautpartie rund um die Ohrmuschel herum einzufetten, und macht dann circa 100 energische Streichungen von oben nach unten. Tritt nach Verfluss von 6—8 Tagen eine Dermatitis auf, Methode der Massage.

Fig. 96.
Galanté's Chlormethylspray.

so muss die Procedur einige Tage unterbrochen werden. um nachher neuerdings aufgenommen und so monatelang im Gebrauch zu sein. Als weitere revulsive Ableitung nach der Peripherie nenne ich die von mir öfters prakticirte Galvanopunctur (Fig. 95) rund um das äussere Ohr Galvanopunctur. und die Anwendung des Chlormethylsprays. (Fig. 96.) Der Letztere Chlormethylspray. wird besonders von Higguet in Brüssel gegen nervöse Ohrgeräusche empfohlen. Die Galvanopunctur ergab mir mehrfach gute, manchmal sogar überraschende Resultate. Ihre Application ist nicht sehr schmerzhaft, wenn ein Spitzbrenner senkrecht zur Haut in raschem Tempo mehrmals oscillatorisch verwendet wird. Es können so mit Leichtigkeit

10—20 Points de feu in $^1/_4$ Minute gesetzt werden. Die kleinen Eschara stossen sich in 8—10 Tagen ab und hinterlassen keine störenden Narben. Die starke Kältewirkung des Chlormethyls kann gemildert werden, wenn die für den Spray bestimmte Partie vorher mit Vaseline, Lanolin oder Oel tüchtig eingefettet wird.

Allgemeinbehandlung.

Wo der chronische Katarrh im Geleite von Ernährungsstörungen des Gesammtorganismus beobachtet wird, ist eine passende Allgemeinbehandlung von Wichtigkeit. Scrophulose, Rhachitis, Anämie, Chlorose, Lues, Phthisis, rheumatische und arthritische Diathese fordern zur Aufstellung eines passenden Regimes auf. Die Vorschriften für zweckmässige Ernährung, trockene, sonnige Wohn- und Schlafräume, geeignete Bekleidung, Obsorge für warme, trockene Füsse, richtige Hautpflege sind von Wichtigkeit.

In der kalten Jahreszeit wird von Leberthran in zahlreichen Fällen Gebrauch gemacht, während in den wärmeren Monaten der Syr. Ferri jodati in Verbindung mit Sol. ars. Fowleri (100 : 0·1—2·0) ordinirt werden kann. Bei Lues eignen sich Jod- und Quecksilberpräparate, sowie das Decoct. Zittmanni (Schwartze). Anämie und Neurasthenie erheischen Martialia, Tonica und Nervina. Unter den Brompräparaten erwies sich das Kalium bromatum als das wirksamste.

Wo die socialen Verhältnisse der Kranken es gestatten, werden Trink- und Badecuren sowie klimatotherapeutische Anordnungen nach den hiefür massgebenden Grundsätzen von grossem Werthe sein.

Abwaschungen mit lauwarmem Salzwasser, Salz- und Soolbäder, Schwefelbäder, Trinkcuren mit den verschiedenen Mineralwässern können übrigens von den meisten Patienten bei häuslicher Pflege und ohne Störung in Geschäft und Beruf, wenn nöthig, ausgeführt werden.

Elektrische Behandlung.

Die Anwendung elektrischer Ströme zu curativem Zweck wird allseitig als wenig erfolgreich bezeichnet, dagegen muss betont werden, dass in palliativer Richtung sehr schätzenswerthe Erfolge zu erzielen sind. Zur Anwendung kommen schwache Inductionsströme und

Applicationsweise des constanten Stromes.

namentlich der constante Strom, die Anode hinter dem Ohr oder am Tragus, die Kathode in der Peripherie angesetzt. Die Ströme dürfen nicht stark gewählt werden, 5—10 Elemente, und ist durch Ein- und Ausschleichen mit dem Rheostaten jede grössere Reizung zu vermeiden.

Galvanisation der Kopfhaut.

Gegen die Oppressionserscheinungen mache ich mit entschiedenem Erfolg die Galvanisirung der Haut der Stirne und Schläfen, indem die beiden Elektroden auf die Mitte der Stirne aufgesetzt werden, um dann die eine nach links, die andere nach rechts auf der Haut bis zur Schläfe und dann bis zum Kieferwinkel herabbewegt zu werden. Diese Streichung wird 6—10mal wiederholt. Stromstärke 4—10 Elemente. Subjective Geräusche können nicht nur durch Kathodenströme, sondern auch durch ähnliches Streichen mit den beiden Elektroden gemildert und zeitweise zum Verschwinden gebracht werden.

Der Aufenthalt in pneumatischen Cabinetten zum Zweck der Hörverbesserung ergibt nur ganz selten günstige Resultate (Politzer).

Die Aufstellung einer besonderen Therapie für die genuinen Sclerosen der Paukenhöhle ist nicht möglich. Es ist einzig nochmals zu betonen, dass die Ausführung der Luftdouche nur mit grosser Reserve und unter genauer Controle durch Gehörprüfungen zulässig ist, und bestätige ich voll und ganz den Ausspruch von Schwartze und Bürkner, dass bei der Sclerose viel Missbrauch mit der Luftdouche getrieben wird. Ebenso zurückhaltend hat man sich gegenüber der Localtherapie der Paukenhöhle mittelst Dämpfen und medicamentösen Injectionen zu verhalten. Auch in der Ototherapie bleibt der oberste Grundsatz: „Nur nicht schaden!“

Behandlung der genuinen Sclerose der Paukenhöhle.

Beschränkung der Luftdouche.

Luftdouchen können in langen Pausen von Wochen und Monaten versucht werden und allenfalls mit Jodäthyldämpfen sich combiniren. Von grossem Werth ist in diesen Fällen der Masseur von Delstanche. Innerlich verordne ich solchen Kranken Pilocarpin 0·2 : XL pil, dreimal täglich eine Pille nach dem Essen zu gebrauchen, eventuell lasse ich der Pillenmasse 0·02—0·04 Strychnin nitricum zusetzen.

Der Masseur von Delstanche.

E. Die acute eitrige Entzündung des Mittelohrs.

Viel sicherer als für die katarrhalischen Processe ist die Mitwirkung von Bacterien für die eitrigen Affectionen der Paukenhöhle erwiesen. Eine ansehnliche Anzahl von speciellen Untersuchungen sind von Bacteriologen, pathologischen Anatomen und Otiatern nach dieser Richtung hin in den letzten Jahren gemacht worden und haben zu dem übereinstimmenden Resultat geführt, dass pathogene Kokken in Form pyogener Staphylokokken, Streptokokken und Diplokokken (beziehungsweise Diplobacillus) theils für sich einzeln, theils nebeneinander, zur Entstehung und beim Verlauf der acuten Otitis media purulenta mitwirken. Welche Form jeweils der eigentliche Entzündungserreger ist, und warum die gleiche Form zeitweise pathogene Eigenschaften, zu anderer Zeit aber nicht pathogene Qualificationen besitzt, wurde bis jetzt nicht ergründet, ebensowenig der für das Experiment wichtige Antagonismus gleichzeitig nebeneinander wachsender Bacterien für die Vorgänge im lebenden Organismus gedeutet.

Die acute eitrige Entzündung des Mittelohrs.

Bacteriologische Befunde.

Dass bei deletärem Verlauf neben der directen pathogenen Wirkung der Mikroben noch chemische Gifte (Ptomaïne und Leukomaïne) mitwirken sollen, ist eine Hypothese, deren Klarstellung für Pathologie, Therapie und Prophylaxe eitriger, septischer und pyämischer Processe von unschätzbarem Werthe sein müsste.

Ptomaïne und Leukomaïne.

So lange jedoch nicht Botaniker und Chemiker mit Bacteriologen, pathologischen Anatomen und Klinikern gemeinschaftlich an einer systematischen, morphologisch-biologischen Gesammtuntersuchung der Schizomyceten und Hyphomyceten sich betheiligen, werden wir immer nur eine beschränkte Fauna temporär oder constant pathogener Mikroben kennen, deren Nachweis im eitrigen Secret oder im afficirten, lebenden Gewebe mit den daraus gezogenen Folgerungen allzu sehr an das „Post hoc ergo propter hoc“ erinnert. In dieser Beziehung sind die von Zaufal, Habermann, Moos, Scheibe und die von Kuhn

Wichtigkeit der bacteriologischen Forschung.

im Jahre 1889 gemachten einschlägigen Untersuchungen höchst lehrreich und charakteristisch, ebenso die Resultate der bacteriologischen Befunde aus dem Secret der Paukenhöhle von Kindern, die Netter publicirte.

Antisepsis des Ohres.

Unter allen Umständen aber verdanken wir der Bacteriologie eine genauere Einsicht in das Wesen und die Entstehung eitrig-entzündlicher Processe, und eine unumstössliche Basis für die Principien der Antisepsis in ihrem gesammten Umfang. Wenn auch die strenge Durchführung derselben für die Höhlensysteme des schallleitenden Apparates nur in beschränktem Masse möglich ist, so lässt sich doch nicht verkennen, dass die Errungenschaften der modernen Chirurgie auch der Ototherapie wesentlich zugute kommen, und die Erkenntniss der Erkrankungsformen sowie deren erfolgreiche Behandlung wesentlich gewonnen haben.

Eingangspforten der Entzündungserreger.

Abgesehen von den Entzündungserregern, deren Eingangspforte die Tuba Eustachii direct, oder indirect die Blut- und Lymphbahnen bilden, beruht die acute eitrige Paukenhöhlenentzündung auf einer

Histologischer Befund der Paukenschleimhaut.

entzündlichen Hyperämie und Infiltration der Schleimhaut, welche zu einer eitrigen Exsudation und gewöhnlich zu consecutiver Perforation des Trommelfells und Abfluss des Eiters nach dem äussern Gehörgang Veranlassung gibt. Die Perforation erfolgt in seltenen Fällen von

Perforation des Trommelfells von innen nach aussen und umgekehrt.

aussen nach innen, bei Otitis externa mit Maceration und Ulceration am Trommelfell, namentlich bei vernachlässigten Ekzemen und bei verkehrter Therapie durch warme Umschläge und Instillationen.

Empyem der Paukenhöhle ohne Perforation.

In solchen Fällen tritt die Mittelohreiterung secundär auf. Entzündlicher Eitererguss in die Paukenhöhle, ohne Perforation des Trommelfells, kommt vor bei pathologisch verändertem, narbig verdicktem Trommelfell, sowie nach v. Tröltsch bei Kindern in den ersten Lebenswochen in Folge der starken Entwicklung der Epidermis und Cutislage.

Mittelohreiterungen bei Säuglingen.

Ich sah übrigens bei Säuglingen wiederholt acute Paukenhöhleneiterungen mit Perforation des Trommelfells, und bemerkt Pins wohl zutreffend, dass das Einfliessen von Badewasser in solchen Fällen ätiologisch von Wichtigkeit sei. Ausserdem dürfte constitutionelle Belastung — Tuberculose und Lues — für solche Säuglinge eine Rolle spielen. Hiefür sprechen auch die Obductionsresultate, die v. Tröltsch, Wreden, Schwartze, Kutscharianz und Urbantschitsch publicirt haben.

Miterkrankung der Nebenräume.

Die eitrige Entzündung betrifft meistens die Schleimhaut der ganzen Paukenhöhle, und ebenso die Auskleidung der Nebenräume. des Proc. mastoideus und der Tuba Eustachii. In schweren Fällen dringt der entzündliche Process in die Tiefe, durch die Schleimhaut hindurch in das Periost und das Knochengewebe selbst ein, es kommt zu Periostitis, zu superficieller und tiefgehender Caries und Nekrose.

Consecutive Periostitis, Ostitis und Caries.

Secundäre Betheiligung des Labyrinthes durch collaterale Hyperämie, Druck des Exsudates auf die Fenstermembranen oder durch Uebergreifen der mycotischen Infection kann vorkommen. Das Letztere bezieht sich namentlich auf acute und chronische Infectionskrankheiten und Dyskrasieen.

Aetiologie. Die acute eitrige Entzündung der Paukenhöhle wird stets dann durch pathogene Mikroorganismen angeregt, wenn durch vorausgegangene Schädlichkeiten im Respirations- oder Digestionstractus, und namentlich in deren Atrium, dem Nasenrachenraum, durch acute oder chronische katarrhalische Affection ein günstiger Nährboden zur Proliferation und zur Entwicklung pathogenen Charakters für die anwesenden Bacterien geboten wurde, oder wenn acute oder chronische Infectionskrankheiten und Dyskrasieen ähnliche günstige Bedingungen zur primären oder indirecten eitrigen Entzünduug des Mittelohrs schufen. Die perniciösesten Formen folgen nach Scharlach und Diphtheritis, besonders wenn die beiden Infectionen simultan den Kranken befallen.

Aetiologie.

Infection durch Schizomyceten bei Infectionskrankheiten.

Morbilen, Pertussis, Parotitis sind ebenfalls bösartig, und zeitigen öfters Complicationen des Mittelohrs und Labyrinthes. Influenza erwies sich von jeher und namentlich in der grossen Pandemie von 1889/90 als häufiger Erreger eitriger Mittelohrentzündungen mit theilweise hämorrhagischem Charakter, wie er sonst nur bei schweren diphtheritischen Processen (Trautmann) und bei Morbus Brightii (Schwartze) beobachtet wurde.

Dass Pneumonie und Bronchitis mit Ohreiterung sich compliciren, ist um so erklärlicher, da der Diplococcus pneumoniae (Fränkel) oft im Secret der entzündeten Paukenhöhle nachweisbar ist, während im Secret der katarrhalisch afficirten Bronchien andere pyogene Bacterien, namentlich Staphylokokken reichlich vorkommen. Infection bei Trauma erfolgt direct durch den verletzenden Gegenstand, oder die Invasion erfolgt vom äussern Gehörgang aus, der stetsfort eine reiche Fauna von saprophytischen und auch pathogenen Bacterien im Cerumen und im deponirten Staub und Detritus enthält. Zu den bedauerlichsten Vorkommnissen gehören jene oft so schweren und perniciösen eitrigen Mittelohrentzündungen, welche in Folge verfehlter und brutaler Extractionsversuche von Fremdkörpern auftreten. Die Häufigkeit der Affection ist am grössten in den feucht-kühlen Frühjahrs- und Herbstmonaten.

Infection bei Trauma.

Die Frequenz bezüglich Gesammtstatistik der Ohrleiden ergibt für diese Form der eitrigen Entzündung circa 6—7%. Die Prädisposition des Kindesalters erklärt sich aus den räumlichen Verhältnissen des kindlichen Nasenrachenraumes und der Häufigkeit von Schleimhautaffectionen und Hyperplasieen des adenoiden Gewebes bei scrophulösen und nichtscrophulösen Kindern.

Frequenz der acuten eitrigen Mittelohrentzündung.

Symptome. Der Beginn der acuten eitrigen Mittelohrentzündung manifestirt sich durch wesentlich intensivere Erscheinungen gegenüber dem acuten Katarrh. Vor Allem ist es der Schmerz, der bis zu excessiver Stärke vorkommt, und erethische oder jugendliche Individuen namentlich hochgradig befällt. Die Schmerzen sind reissend, bohrend, stechend, ziehend, zuckend, pulsirend und irradiiren häufig entlang den Aesten des N. trigeminus und Plexus cervicalis. Dazu gesellt sich Oppressionsgefühl, Dumpfheit, Gefühl von Verlegtsein im Kopfe, und bald treten subjective Geräusche mittlerer Höhe — Rauschen,

Symptome.

Schmerz.

Subjective Geräusche.

Sausen, Sieden — mit rhythmischem Charakter hinzu, die meistens continuirlich und intensiv sind. Die Erscheinungen steigern sich rasch, allgemeines Unwohlsein, Fieber leichtern und stärkern Grades (38—40° Celsius) mit abendlicher Exacerbation und Morgenremission kann hinzukommen und in besonders schweren Fällen, namentlich bei Kindern, wird der Symptomencomplex ein völlig cerebraler. Schwindel, furibunde Kopfschmerzen, Schlafsucht, Erbrechen, Delirien und Convulsionen, schlecht reagirende Pupillen, ergeben das Bild beginnender Meningitis.

Fieber

Cerebralerscheinungen.

Secundäre Meningitis.

In allen solchen Fällen ist die Untersuchung des Gehörorganes Wegleitung für Diagnose und erfolgreiche Therapie. Spontane Perforation und beginnender Eiterausfluss können das ängstliche Krankheitsbild rasch in eine mildere Form verwandeln, aber es kann auch zu wirklicher Hirnhautentzündung kommen, wenn nicht durch rechtzeitige Paracentese dem gestauten Eiter Abfluss verschafft, und die gequollenen gespannten Gewebe des Trommelfells durch ergiebige Incision entspannt und von übergrossem Blutdruck befreit werden.

Verminderung des Gehörs.

Verminderung des Gehörs kommt immer zu Stande, und zwar je nach Schwellung, Exsudatmenge und Verlegtsein der Tuba in mehr oder weniger starkem Grad.

Die Stärke der Gehörsverminderung ist conform der Entwicklung der Erkrankung, und entsprechend der Besserung und Ausheilung stellt sich bei normalem Verlauf die Hörweite innerhalb 4—6 Wochen wieder ein. Entsprechend der Besserung des Gehörs vermindern sich die subjectiven Geräusche, von denen nur ausnahmsweise ein leichtes Singen oder Sieden persistirt.

Ganz anders gestalten sich die schweren Fälle, namentlich bei acuten Exanthemen und Infectionskrankheiten, von denen besonders die Scharlach-Diphtheritis zu völliger Panotitis mit acuter Taubheit, Verödung des Labyrinthes und nekrotischer Ausstossung der Ossicula führen kann. In andern Fällen entstehen grössere Substanzverluste am Trommelfell, die Eiterung zeigt sich hartnäckig, es kommt zu Granulations- und Polypenbildung und dem Uebergang in die chronische eitrige Entzündung.

Panotitis bei Scharlach-Diphtheritis.

Uebergang in die chronische eitrige Entzündung.

Lähmung des N. facialis.

Lähmung des N. facialis ist von verschiedenen Autoren beobachtet worden, und kann bedingt sein durch angeborene Dehiscenzen im Canalis Fallopiae, welche ein Uebergreifen des entzündlichen Processes auf das Neurilem oder eine Compressionslähmung (Schwartze) als möglich erscheinen lassen.

Diagnose.

Die Diagnose stützt sich, abgesehen von den ziemlich charakteristischen anamnestischen Daten und subjectiven Angaben, auf den genauen objectiven Befund eines regulären Status praesens. Bei intensiver Entzündung findet sich bereits vor dem Tragus, unter oder hinter der Concha Palpationsschmerz in Folge sympathischer Reizung der Lymphdrüsen, ebenso bei starker Betheiligung der Mucosa des Proc. mastoid. Druckschmerz und Empfindlichkeit bei Percussion. Das Anziehen der Ohrmuschel nach hinten und oben wird dem Kranken unangenehm. Der äussere Gehörgang kann bei schweren Fällen in toto

Status praesens.

Sympathische Reizung der Lymphdrüsen.

hyperämisch injicirt sein, für gewöhnlich jedoch ist Hyperämie und leichte Turgescenz nur in seinem knöchernen Abschnitt vorhanden, und geht dieser entzündliche Reizungszustand unvermittelt auf das gesammte Trommelfell über, so dass dessen Abgrenzung gegen den Gehörgang verwischt erscheint. Die Membran zeigt eine purpur- oder scharlachrothe Farbe, matten Ton, succulentes Aussehen, verstrichene Wölbungen und daher flache oder im weitern Verlauf öfter ausgebauchte und vorgewölbte Contouren. Die Ausbauchung betrifft meistens die hintern Quadranten, und an der prominentesten Stelle bildet sich gewöhnlich ein kleiner Eiterfleck und später die Perforation. Vom Hammer ist weder der lange noch kurze Fortsatz zu erkennen in Folge der Succulenz und Auflockerung des ganzen Gewebes und besonders der Epidermis.

Befund im Meatus externus und am Trommelfell.

Politzer beobachtete bereits in diesem Stadium pulsirende Lichtreflexe an der imperforirten Membran. Dieselbe zeigt zuweilen kleine Eiterblasen oder interlamelläre Abscesse.

Pulsirende Lichtreflexe

Bei verzögerter spontaner oder operativer Entleerung des eitrigen Secretes der Paukenhöhle kann es zu Abhebung der obern Gehörgangswand und zu Senkungsabscessen kommen, ebenso wächst unter gleichen Bedingungen die Gefahr einer hochgelegenen, für die Heilung ungünstigen Perforation in der Shrapnell'schen Membran, und die Möglichkeit einer Periostitis oder Ostitis des Warzenfortsatzes.

Abhebung der obern Gehörgangswand und Senkungsabscesse

Perforation der Shrapnell'schen Membran.

Der Eintritt der Perforation manifestirt sich durch beginnenden Eiterausfluss aus dem äussern Gehörgang, meistens auch durch Nachlass der acuten Erscheinungen, der Schmerzen, des Fiebers, der subjectiven Geräusche, mindestens des Pulsationsgefühles. Der objective Nachweis der Perforationsstelle ist nicht immer leicht, da dieselbe ungemein klein, stark nach der vordern Peripherie hin gelegen, und bei ungünstigen Neigungsverhältnissen des Trommelfells und Verschwellung der benachbarten Partieen überhaupt der Inspection unzugänglich sein kann. Gewöhnlich jedoch erkennt man an der Perforationsstelle einen kleinen, pulsirenden Lichtreflex, auch sieht man bei vorsichtiger Reinigung mit Wattepinseln den Eiter direct aus der Oeffnung hervorquellen.

Nachweis der Perforationsstelle

Pulsirender Lichtreflex.

Durch Lufteintreibung erzeugt man das kennzeichnende, zischende Perforationsgeräusch.

In der Mehrzahl der Fälle erfolgt der Durchbruch des Eiters in den ersten 3—5 Tagen, und nur unter ausnahmsweise ungünstigen Bedingungen erst nach 2—3 Wochen. Veranlassung zu diesem fatalen Verlauf sind abnorme Derbheit und pathologische Verdickung des früher schon veränderten Trommelfells.

Zeit des Eiterdurchbruches.

Der Sitz der Perforation ist in der intermediären Zone (Fig. 97), meistens nach vorne und unten gelegen, seltener central, oder in den hintern Quadranten, und am seltensten in der Shrapnell'schen Membran. (Fig. 98.)

Sitz und Form der Perforation.

Die Perforationsöffnung kann spaltförmig schräg durch die Membran durchgehen, und ist dann nicht zu erkennen, in andern Fällen sieht man eine feine Oeffnung oder ein feines Grübchen und

ausnahmsweise eine zitzenförmige Prominenz, an deren Spitze die Oeffnung sich befindet. Sehr selten nur kommt es vor, dass keine Perforation zu Stande kommt, und der Eiter durch die Tuba seinen Abfluss nimmt.

Eiterabfluss durch die Tuba.

Bei normalem Verlauf entleert sich anfangs gewöhnlich serös-schleimiges, oft blutig-tingirtes Secret, das in den folgenden Tagen einen rein-eitrigen oder schleimig-eitrigen Charakter annimmt. Nach 2—3 Wochen vermindert sich die Menge des Eiters mehr und mehr, die Beimengung von Schleim nimmt zu, wird schliesslich überwiegend und die Secretion sistirt bei gleichzeitigem spontanen Verschluss der Perforationsöffnung gänzlich. Zugleich beginnt die Abschwellung der intumescirten Membran und der benachbarten Hauttapete des Gehörganges. Die intensiv rothe Färbung geht in mattrosa und gelblich-roth über, der Lymbus beginnt sich abzuheben, der Processus brevis und das Manubrium mallei modelliren sich langsam, die Falten deuten sich an, und unter successiver Besserung der Hörfähigkeit und Abnahme der subjectiven Geräusche gewinnt unter günstigen Umständen das Trommelfell allmälig wieder seine normale Diaphanität und Transparenz.

Beschaffenheit des Secretes.

Heilungsvorgang.

Fig. 97.

Perforation in der intermediären Zone.

Fig. 98.

Perforation der Shrapnell'schen Membran.

Ungünstige Fälle zeigen protrahirten Verlauf, öftere Reexacerbationen, und bei der nach Wochen und oft erst nach Monaten zu Stande kommenden Abheilung resultiren Narbenbildungen, circumscripte oder diffuse Trübungen und Verdickungen, Kalkeinlagerungen und atrophische Stellen.

Cicatrisationen.

Die Prognose gestaltet sich im Ganzen günstig. Tödtlicher Ausgang ist sehr selten. Die Schwere der Affection ist abhängig von der Aetiologie, dem Verlauf und den Complicationen. Infectionskrankheiten und Dyskrasieen prädisponiren zu schwereren Erkrankungen und zur Betheiligung der Adnexe der Paukenhöhle, sowie zur Miterkrankung des innern Ohres. Ebenso verursachen solche Momente stärkere Zerstörungen im Schallleitungsapparat, mit bleibenden Defecten und bleibender, mehr oder weniger grosser Einbusse an der Hörfähigkeit.

Prognose.

Letaler Ausgang kann bedingt sein durch Infection des Gehirns und seiner Häute mit pyogenen Mikroben, besonders Streptokokken und Staphylokokken, durch Sinus phlebitis oder allgemeine Sepsis, Verjauchung, acute Caries und Arrosion der Carotis mit tödtlicher Blutung.

Letaler Ausgang.

Therapie. Die coupirende Behandlung im Beginn der Entzündung geschieht nach dem Vorschlag von Bendelak-Hewetson in Leeds durch Einlegen von Tampons mit Glycerin phénique Pharm. Brit. (20%) in den Gehörgang. Die günstigen Resultate des Autors sowie von Morpurgo und Hartmann kann ich durchaus bestätigen. Im Uebrigen hat im Beginn eine symptomatische Behandlung platzzugreifen. Priessnitz'sche Umschläge, Leiter'sche Kühlröhren, Eisblasen, eventuell Blutegel vor den Tragus und auf den Proc. mastoid. ermöglichen eine starke locale Derivation. Dazu Bettruhe und Ableitung auf den Darmcanal, wenn das Allgemeinbefinden gestört ist. Gegen die Schmerzen instillire ich 1—2 Tropfen 2% Atropin-Cocaïn, bei Druckschmerz am Proc. mastoid. ist ein kräftiger Jodanstrich von guter Wirkung.

Therapie. Coupirende Behandlung mit 20% Carbolglycerin.

Unbedingt am wichtigsten und von segensreichster Folge ist die rechtzeitige Vornahme der Paracentese des Trommelfells. Diese leicht und ohne alle Gefahr ausführbare Operation verhindert die Möglichkeit letalen Ausganges, verkürzt den Verlauf, verlegt die Perforationsstelle an den günstigsten Ort der Wahl, mildert die oft unerträglichen Schmerzen, verhütet durch Depletion und Entspannung ausgedehnte Destruction der Membran und der übrigen ergriffenen Gewebe und Gebilde. Der Einstich und Schnitt wird im hintern untern Quadranten oder an der prominentesten Stelle in ausgiebiger Weise gemacht. (Fig. 81.) Vor der Operation ist der äussere Gehörgang zu desinficiren, sei es durch Injection von 1‰ Sublimatwasser oder einer andern desinficirenden Flüssigkeit. Die Paracentesennadel (Fig. 82) ist in $H_2 O_2$ oder Alkohol absolut steril zu machen. Bei erethischen Individuen kann 1 Tropfen 20% Cocaïnlösung an die Membran gebracht werden zur Erzeugung von Analgesie.

Paracentese.

Nach der Paracentese folgt meistens sofort reichlicher Eiterguss und Nachlass aller Symptome. Behufs gründlicher Entleerung der Paukenhöhle ist sofort eine Lufteintreibung zu machen, wobei die vorausgehende Desinfection der Nasenhöhle und des Nasenrachenraumes nicht zu versäumen ist. Ich injicire in die Nasengänge $H_2 O_2$ und blase ganz wenig Jodoform, Jodol oder Aristol ein, ehe ich die Luftdouche vornehme. Der Gehörgang wird nun durch sanfte Ausspritzung mit lauwarmer Desinfectionsflüssigkeit rein gemacht, mit steriler Watte ausgetrocknet, nochmals ein Wattetampon eingelegt, der Kopf auf die betroffene Seite geneigt und die Luftdouche wiederholt, wobei das allenfalls noch zurückgebliebene Secret herausgeschleudert und von der hygroskopischen Watte aufgesogen wird. Der reine trockene Gehörgang, sowie die Membran wird nun mit einem Kabierski'schen Pulverbläser ganz leicht mit Jodoform, Jodol, Aristol oder Acid. boric. bepudert und ein Wattepfropfen nicht zu tief in den Meatus eingeschoben, endlich ein Watteverband um das äussere Ohr gelegt. Bei zähem Secret, und trotz der Paracentese andauernden Entzündungserscheinungen, muss die Ausspülung der Paukenhöhle per Katheter von der Tuba aus vorgenommen werden, wobei $^3/_4$% Kochsalzlösung oder 2—3% Borsäurelösungen (Schwartze) zu empfehlen sind. Ver-

Desinfection des Nasenrachenraumes.

Desinfection und Verband des Gehörgangs.

Ausspülung der Paukenhöhle per Katheter.

suchen kann man auch Instillation einer 2% lauwarmen Pilocarpinlösung (Politzer), Instillation von $H_2 O_2$, und die Anwendung des Rarefacteurs von Delstanche.

Dilatation hoher Perforationen und Gegenöffnung.

Nur selten wird man genöthigt sein, die Paracentese zu wiederholen, indem die erste Schnittöffnung allzu rasch verklebt und neuerdings Retentionserscheinungen auftreten. Kleine oder zu hoch gelegene spontane Perforationsöffnungen werden dilatirt und der Schnitt ausgiebig nach unten hingeführt, wodurch viele Inconvenienzen vermieden und schlimme Folgen verhütet werden. Bei Perforation in der Shrapnell'schen Membran wird eine Gegenöffnung im hintern untern Quadranten angelegt.

Hänsliche Behandlung der Kranken nnd Instrnction hiefür.

Bei reichlichem Eiterabfluss muss täglich mehrmals der Gehörgang durch Spülung und exacte Austrocknung reingemacht werden. In vielen Fällen muss diese Arbeit dem Kranken und seiner Umgebung anvertraut werden, und ist es absolut nothwendig, dieselben auf's Peinlichste und Genaueste zu instruiren, wie die Ausspritzung, die Austrocknung und der nachfolgende Verband zu appliciren sind.

Fig. 99.
Weiche Spritzenansätze.

Ich lasse eine mittlere Haarkautschukspritze an der Spitze mit einem weichen Ansatz (Fig. 99) versehen und zur Injection 2—3% Lösungen von Natr. chloro-boros verwenden, welches Salz nicht giftig ist und sich leichter löst, als Acid. bor.

Methode der Ausspritznng und des Tamponverbandes

Nach der Austrocknung mit Wattepinseln wird ein Tampon aus hydrophiler Watte leicht mit Natr. chloro-boros durch Umwälzen in dem Pulver bepudert und dann sanft in den Gehörgang eingeschoben. Dieser Tampon wird öfters entfernt und erneuert, sobald er an der Spitze mit Eiter inbibirt ist.

Die desinficirende Ausspülung wird täglich 1- bis 3mal vorgenommen, je nach der Menge des Secretes. In der Mehrzahl der Fälle gelingt es, durch diese Behandlungsmethode innerhalb einer Woche die Eiterung zum Sistiren zu bringen. Bleibt der erwartete Erfolg aus, während die entzündliche Reizung geschwunden ist, so kann man zu adstringirenden Instillationen übergehen, für welche in erster Linie Lösungen von Plub. acet. empfohlen werden (0·2 : 20·0) oder Acetum Plumbi gutt. 1—V ad Aq. dest. gutt. XX. Die Einträufelung der lauwarmen Flüssigkeit wird 2—3mal täglich nach vorausgegangener gründlicher Reinigung und Austrocknung gemacht und die Lösung 10—15 Minuten im Gehörgang gelassen.

Adstringirende Instillationen.

Trockenbehandlnng nach dem Sistiren der Eiterung.

Wenn die Eiterung aufgehört hat, so wird Trommelfell und Gehörgang nochmals leicht bestäubt und die Concha mit Watte ausgefüllt. Die Einspritzungen und alle übrigen Behandlungen des Ohres sind zu unterlassen. Dagegen sind allfällig noch bestehende katar-

rhalische Reizungen der Nase und des Nasenrachenraumes bis zu völliger Beseitigung weiter zu behandeln. Treten an persistenter Perforation Granulationen auf, so beseitigt man dieselben durch Kauterisation mit dem Galvanokauter, oder mit Lapis in Substanz, der an die geknöpfte Sonde (Fig. 37) in minimaler Menge angeschmolzen wird, durch Touchirung mit Liq. ferri sesqui chlorati oder Instillation von Alkohol in steigender Concentration (Politzer).

Behandlung der Granulationen mit Caustica und Alkohol.

Bei beginnender Periostitis oder Ostitis des Warzenfortsatzes ist die Spülung der Paukenhöhle per Katheter und die früher erwähnte locale Derivation und Depletion angezeigt. Bei persistenten Reizungserscheinungen muss der Wilde'sche Schnitt gemacht werden, und zwar auch dann, wenn keine Anzeichen von periostalem Abscess vorhanden sind.

Periostitis und Ostitis mastoidea.

F. Die chronische eitrige Entzündung des Mittelohrs.

Eine viel grössere Rolle noch als bei der acuten eitrigen Mittelohrentzündung spielen die Bacterien in der Aetiologie und dem Verlauf der chronischen Paukenhöhleneiterungen. Es sind hier nicht nur die pathogenen eigentlichen Eitererreger aus der Classe der Kokken, sondern neben diesen eine ganze Fauna parasitischer und saprophytischer Bacillen (Fig. 100), welche unbeschadet der Principien des Antagonismus bei gleichzeitiger Cultur auf gleichem Nährboden reichlich gedeihen, und bei vernachlässigten Fällen als Producenten mephitischer Dünste eine höchst übelriechende Eigenschaft entwickeln. Aber auch die ominösen parasitischen Bacillen der Tuberculose sind mehrfach im Secret chronischer Otorrhöen nachgewiesen worden, und sind die Bedingungen für primäres, mehr aber für secundäres Auftreten vorhanden.

Chronische eitrige Entzündung des Mittelohrs. Bacteriologische Basis.

Fig. 100.
Ausstreichpräparat aus Ohreiter.

Die chronischen Mittelohreiterungen bilden das Hauptcontingent der beobachteten Ohrerkrankungen (13·5% nach Schwartze) und bedeuten nicht nur aus diesem Grunde, sondern namentlich auch wegen der gar nicht seltenen deletären Complicationen eines der wichtigsten Capitel der Otiatrie. Gerade in therapeutischer Richtung aber sind sie ein schöner Beweis der engen Accommodation der Otiatrie an die bedeutungsvollen Fortschritte der modernen Chirurgie, und an die Principien der Antisepsis. Wenn auch nur eine secundäre und modificirte Asepsis der Paukenhöhle vermöge ihrer topographischen Eigenthümlichkeiten erreichbar ist, so darf doch betont werden, dass die Gefahren der allgemeinen Infection und der Kachexie wesentlich vermindert worden sind, dass im Allgemeinen die lebensgefährlichen Complicationen weniger oft vorkommen, als vor der Anwendung

Frequenz der Otorrhoe.

Influenz der Antisepsis.

Lister'scher Principien in der Ototherapie, dass die decidirte chirurgische Behandlung der cariösen und nekrotisirenden Ostitis schöne Erfolge erzielte, dass die active chirurgische Encheirese bei den so eminent lebensgefährlichen Entzündungen des Warzenfortsatzes und in neuester Zeit die operative Behandlung des otitischen Gehirnabscesses geradezu glänzende Resultate zu Tage treten liess.

Pathologische Anatomie.

Die pathologisch-anatomischen Vorgänge bei dieser Entzündungsform ergeben makroskopisch das Bild der Perforation des Trommelfells mit kleinerem oder grösserem Substanzverlust, Hyperämie, Röthung und Schwellung des Restes der Membran, entzündliche Schwellung der Mucosa der Paukenhöhle und ihrer Fortsetzung in die Nebenräume, durch Proliferation theils der normalen epithelialen und bindegewebigen Elemente, theils durch Infiltration mit Rundzellen, namentlich in der subepithelialen Schicht. Ausserdem kommt es zu Dilatation und Wucherung der Blutgefässe, zu varicöser Erweiterung der Lymphräume und cystenartiger Erweiterung und Abschnürung derselben (Politzer) und endlich zur Bildung von Excrescenzen und dem Auftreten einer eigentlichen Granulationsfläche.

Hyperplasie und regressive Metamorphose.

Im weitern Verlauf kann die Neigung zur Hyperplasie bis zur Polypenbildung sich steigern, oder es geht die allseitig gewucherte und granulirende Mucosa Verwachsungen ein, welche sich bei der regressiven Metamorphose des Heilungsprocesses in bindegewebige Adhärenzen und Synechieen umwandeln, während die Schleimhaut im Ganzen eine völlige Degeneration mit Uebergang in Sclerose erfährt. Die Perforation des Trommelfells kann persistiren, indem der Rand sich überhäutet, während der vorhandene Rest der Membran abschwillt, oder aber es kommt zum Verschluss der Perforationsöffnung und tritt an deren Stelle eine feine atrophische Narbenhaut, welche von der Cutis- und mucösen Schicht, ohne Betheiligung der Membrana propria gebildet wird.

Verhalten der Perforation.

Je nach der Grösse des Defectes und der Intensität des Processes oder der dyskrasischen Belastung des Kranken finden sich als Resultate des Heilungsvorganges ausserdem noch diffuse oder streifige, narbige, bindegewebige Verdickung und Degeneration des Trommelfells, Kalkeinlagerungen, adhäsive Destruction des ganzen schallleitenden Apparates, Verziehungen, Verwachsungen, Anchylosirungen einzelner oder aller Gehörknöchelchen unter sich und mit den Paukenhöhlenwandungen und die für die Hörfähigkeit noch folgenschwereren Veränderungen an den Nischen und Diaphragmen der Labyrinthfenster, mit partieller oder totaler Occlusion derselben durch bindegewebige Narben, Kalk- oder Knochenneubildungen und dem Bild hochgradiger Taubheit in Folge Anchylosirung des Steigbügels und Ausschaltung des Tympanum secundarium.

Cicatrisationsproducte.

Betheiligung der Tuba Eustachii und des Warzenfortsatzes.

Die Schleimhaut der Tuba Eustachii participirt mehr oder weniger an dem entzündlichen Process und dem Rückbildungsvorgang, doch handelt es sich meistens nur um collaterale Schwellungszustände und endschliessliche mässige Verengerungen des Lumens.

Die Betheiligung der Schleimhaut des Warzenfortsatzes ist in den meisten Fällen eine ähnliche — collaterale — wird aber sehr ernster Art, wenn Periost und Spongiosa mitergriffen werden. Ebenso gestaltet sich der Process in der Paukenhöhle wesentlich schwieriger, wenn namentlich unter dem Einfluss der tuberculösen oder luëtischen Dyskrasie nicht nur die Mucosa, sondern auch die knöchernen Wandungen ergriffen werden. Endlich treten besonders unter dem Einfluss acuter Exantheme und anderer Infectionskrankheiten schwere, acute Eiterungen des Mittelohrs auf, die in chronische Eiterungen mit Vorliebe übergehen, namentlich deswegen, weil die Behandlung im Beginn der Ohrcomplication ungenügend oder gänzlich fehlend ist. Nicht nur bei tuberculösen Kranken kommt es hie und da zu Eiterretention in der Paukenhöhle oder den pneumatischen Räumen des Warzenfortsatzes mit Eindickung und Verkäsung des Eiters und der Gefahr der Verjauchung, der Allgemeininfection und letaler septischer Processe. Die Neigung zu epidermoidaler Wucherung beim Heilungsvorgang zeigt sich nicht selten auch im Auftreten von Cholesteatombildung (Fig. 101) in der noch eiternden Paukenhöhle, wobei die schichtweise lamellöse Abstossung von Epidermishäuten, vermischt mit eintrocknendem Eiter zur Entstehung grösserer Pseudoplasmen, zu Usurenbildung der knöchernen Wandungen der Paukenhöhle und entweder dadurch direct zu letalen Folgezuständen, oder aber indirect durch Verjauchung und Sepsis zu letalem Ausgang führen kann.

Dyskrasische Caries.

Einfluss der Infectionskrankheiten.

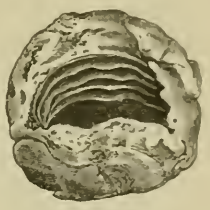


Fig. 101.
Cholesteatom.

Cholesteatombildung.

Aetiologie. Alle allgemein constitutionellen Vorgänge, seien sie chronischer dyskrasischer oder acuter infectiöser Art, welche geeignet sind, einen günstigen Nährboden für pyogene Mikroben zu schaffen, prädisponiren die Paukenhöhle für die chronische eitrige Entzündung, und thun dies umsomehr, wenn der Nasenrachenraum unter dem Einflusse chronisch-katarrhalischer Processe zu einem Brutkasten parasitischer und saprophytischer Bacterien wird, von dem aus auf directem und indirectem Wege jeweils Infection und Reinfection der Paukenhöhle erfolgen kann und muss. Seitdem wir wissen, dass den dyskrasischen und acuten Processen ausnahmslos organische Träger des Krankheitsgiftes zu Grunde liegen und ebenso wissen, dass der Nasenrachenraum als Luftfilter par excellence bei jedem Athemzuge eine Unmasse von Keimen fixirt und entweder zerstört, wegschafft oder beherbergt, und dass Keime mit latenter Pathogenität nur auf die Prämisse günstigen Nährbodens zur Entwicklung pathogener Eigenschaften harren, ist die Häufigkeit der sogenannten chronischen Otorrhoe eine keineswegs überraschende Thatsache mehr.

Aetiologie.

Mycotischer Nährboden im Nasenrachenraum.

Der Uebergang acuter eitriger Paukenhöhlenentzündung in die chronische Form wird, abgesehen von übrigen Gründen, befördert und veranlasst durch ungenügende oder fehlende Therapie, durch Eiterretention und Zersetzung desselben in Paukenhöhle und Nebenräumen derselben, durch ungünstige, hochgelegene Perforationsstelle, durch

Uebergang acuter in chronische Paukenhöhleneiterung.

Granulationen und Polypenbildungen, entzündliche Mitbetheiligung von Periost und Spongiosa, Caries und Nekrose. Ausser den einfachen, chronischen Rhinitiden sind es vor Allem die verschiedenen Formen von Ozaena, welche zur chronischen Mittelohreiterung Anlass geben.

Ungünstiger Einfluss der Ozaena.

Das kindliche Alter zeigt eine Prädisposition für diese Krankheit aus dem luciden Grunde, dass alle ätiologischen Momente in diesem Lebensalter viel häufiger vorhanden sind, als im spätern Alter.

Prädisposition der Kinder.

Symptome. Der Eiterfluss.

Symptome. Das hervorstechendste Symptom ist der eitrige Ausfluss aus dem äussern Gehörgang, der in den meisten Fällen auch von dem Patienten und dessen Umgebung beobachtet wird. Immerhin gibt es öfters Fälle mit geringer, spärlicher Secretion, welche ohne Wissen des Patienten oft lange Zeit bestehen kann.

Grüner Eiter und fötider Eiter.

Auffallend wird der Eiterfluss, wenn derselbe durch die Ansiedlung des Bacillus pyocyaneus α oder β eine grasgrüne Färbung annimmt, oder wenn die reichliche Entwicklung saprogener Bacillen jenen ekelhaften Fötor hervorruft, der solche Kranke für ihre Umgebung zu einer wahren Plage und zu einem berechtigten Gegenstand des Ekels machen kann. Es dürfte mit aller Macht auf die Schulbehörden eingewirkt werden, dass Kinder mit fötider Ohreiterung vom Schulbesuch ausgeschlossen würden und dass von den Eltern verlangt würde, „Kinder, die an chronischen Mittelohreiterungen leiden, dürfen nur mit desinficirten Ohren in der Schule erscheinen“. Eine entsprechende Anforderung sollte im Interesse der Menschlichkeit auch in die Reglemente der Gefängnisse und Strafanstalten, der Irrenhäuser und Versorgungsinstitute aller Art Aufnahme finden.

Schulgesundheitspflege und Anstaltshygiene.

Qualification des eitrigen Secrets.

Quantität und Qualität des eitrigen Secretes ist im Uebrigen wechselnd, je nach Intensität und Extensität des Processes und je nach dem therapeutischen Verhalten. Der Eiter ist dünn- oder dickflüssig, bald reineitrig, bald mehr oder weniger mit Schleim gemischt. Bilden sich Granulationen oder Polypen, so kommt es oft zu mehr oder weniger starker, blutiger Tingirung, oder auch zu reiner Blutung. Der Fötor des Secretes tritt bei ganz einfachen Formen auf, wenn der Fall vernachlässigt ist, immer aber entsteht ein penetranter charakteristischer Fötor, wenn Caries als Complication hinzukommt.

Nachweis der bacteriologischen Fauna.

Die bacteriologische Fauna des Eiters wird nachgewiesen an directen Deckglaspräparaten, indem mit ausgeglühter Platinöse (Fig. 102) eine kleine Eiterprobe aus dem Ohr entnommen und auf dem reinen Deckgläschen unter Beimengung von ganz wenig sterilisirtem Wasser ausgebreitet wird. Nachdem das beschickte Deckgläschen an der Luft getrocknet worden, wird es dreimal durch die Gas- oder Spiritusflamme gezogen und dann mit Fuchsin oder Gentianaviolett oder Methylenblau in reiner, frisch filtrirter Lösung gefärbt und mit destillirtem Wasser vollkommen ausgespült. Will man das Präparat nicht conserviren, so kann es nun an der nicht gefärbten Seite vorsichtig abgetrocknet und mit einem Tröpfchen destillirtem Wasser auf einen Objectträger gebracht und untersucht werden. Will man aber ein Dauerpräparat machen, so lässt man das gefärbte Deck-

Ausstreichpräparate.

gläschen gut trocken werden und fixirt es nachher mit einem Tropfen Xylol-Canadabalsam auf einen Objectträger. In manchen Fällen erhält man noch reinere Bilder, wenn das getrocknete Färbepräparat noch in Anilinöl und Bergamottöl behandelt wird, bevor man es einschliesst.

Färbung auf Tuberkelbacillen.

Die Färbung auf Tuberkelbacillen wird nach den Methoden von Koch-Ehrlich, Weigert u. s. w. vollzogen.

Reinculturen.

Will man Reinculturen anlegen, so bedient man sich hiezu der Pepton-Fleischwasser-Gelatine in Reagensgläsern, verflüssigt dieselbe durch Einlegen in Wasser von 35° Celsius, entnimmt dem Ohr des Patienten mit der ausgeglühten Platinöse eine kleine Eiterprobe, welche in ein Reagensglas mit flüssiger Gelatine, mit Beobachtung besonderer Vorsicht gegen Hineinfallen anderer Keime hineingebracht wird. Die Probe wird geschüttelt und aus derselben drei Oesen in ein zweites Reagensglas verbracht. Dieses wird ganz wie die erste Probe geschüttelt und daraus drei Oesen voll in ein drittes Reagensglas entnommen. Es kann so, wenn nöthig, eine vierte und fünfte Verdünnung hergestellt werden. Diese Verdünnungen werden genau bezeichnet und dann entweder in Eiswasser oder unter dem kalten Wasserstrahl gerollt, nachdem der Wattepfropfen vorher durch ein Gummihütchen geschützt worden ist (Rollröhrchen nach Esmarch) oder es werden Platten nach den Vorschriften von Koch gegossen.

Fig. 102. Glasstab mit Platinöse.

Rollröhrchen nach Esmarch.

Auf der flächenhaft ausgebreiteten Gelatine entwickeln sich die einzelnen Bacteriencolonien, werden unter schwacher Vergrösserung untersucht und dann mit Platinnadel die Reinculturen als Stichculturen in Gelatine oder Agar-Agar angelegt. Zudem macht man Schrägculturen auf den gleichen Nährböden, Culturen in steriler Bouillon und auf sterilisirten Kartoffeln, um das Verhalten beim Wachsthum auf verschiedenen Nährböden, sowie in verschiedener Temperatur zu studiren.

Cultur auf verschiedenen Nährböden.

An diesen Nährböden werden die Präparate der Reinculturen in oben beschriebener Weise angelegt.

Praktische Bedeutung der bacteriologischen Forschung.

Die bacteriologische Erforschung der Bedingungen der chronischen Mittelohreiterungen wird im Laufe der Zeit zu praktisch bedeutenden Resultaten führen, und nach diesem Ziele zu streben, sind alle Aerzte berufen, die mit der Behandlung von solchen Ohrleidenden sich zu befassen haben. Allerdings ist hiebei vorauszusetzen, dass inzwischen die Bacteriologen von Fach, über die Constatirung der Pathogenität der Formen hinausschreitend, zur Begründung einer Morphologie und Systematik der Schizomyceten gelangen werden.

Die Hörstörungen.

Die Hörstörungen erreichen verschiedene Grade, je nach Localisirung und Ausdehnung des Processes, nach Beschaffenheit des Secretes, nach der Betheiligung des Transmissionsapparates und der Diaphragmen der Labyrinthfenster.

Schwankungen der Hörweite.

Nicht selten ist der Grad der Schwerhörigkeit ein wechselnder, und zwar öfters unter dem Einfluss der Witterungsverhältnisse, die wieder auf die Intensität des Eiterungsprocesses und auf den Schwellungszustand der Schleimhaut von Einfluss sind. Weniger massgebend für die Hörfähigkeit ist die Grösse der Perforation des Trommelfells als das Freibleiben der Nischen der Labyrinthfenster von obdurirenden Schleimhautwucherungen.

Secundäre Labyrinthaffectionen.

Ungünstig ist die Relaxation und Luxation der Ossicula oder deren Ausstossung, und ominös das secundäre Auftreten von Labyrinthstörungen, das sich durch Verlust der Kopfknochenleitung sowie der Perception hoher und tiefer Töne und den Eintritt hochgradiger Taubheit äussert. Die Labyrinthaffection ist keineswegs immer eine fortgeleitete Eiterung (Schwartze). Nicht selten beobachtet man beim Trockenwerden der Paukenhöhle eine Verminderung der Hörweite, die sich wieder verliert, wenn neuerdings Secretion sich einstellt. Politzer erklärt diesen Vorgang durch die Lockerung des beim Trocknen straff und schwerbeweglich gewordenen Bindegewebes.

Verminderung der Hörweite beim Sistiren der Eiterung.

Prognose bei Lues und Tuberculose.

Von ungünstiger Prognose für die Hörweite sind besonders jene Fälle, die unter dem Einfluss der luetischen oder tuberculösen Dyskrasie zu Stande gekommen sind.

Subjective Geräusche.

Die subjectiven Gehörsempfindungen machen sich gerade in den zuletzt erwähnten Formen stärker bemerkbar als in den nichtdyskrasischen Formen. Die Geräusche tragen bei reiner Mittelohraffection einen mittlern Charakter, bei secundärer Mitbetheiligung des Labyrinthes nehmen sie sehr hohen oder sehr tiefen Charakter an, werden auch verworren, lärmend, tosend, schmetternd und sind continuirlich und sehr quälend. In nicht complicirten Fällen machen sich die subjectiven Geräusche meistens weniger stark bemerkbar und haben oft einen intermittirenden Charakter. Witterungsverhältnisse, Exacerbationen der Entzündung und Eiterung beeinflussen natürlich auch die Geräusche.

Sympathische Synergie anderer Sinnesnerven.

Eine sympathische Synergie anderer Sinnesnerven mit dem Acusticus und den sensibeln Nerven der Paukenhöhle wird von v. Tröltsch, Urbantschitsch u. s. w. erwähnt.

Es handelt sich um Irradiationen im Gebiete des N. opticus, Olfactorius Glossopharynges und Trigeminus. Diese Synergieen beobachtet man übrigens auch bei den trockenen Katarrhen.

Allgemeine Retentionserscheinungen.

Subjective Angaben über Schwindel, Schmerzen, Resonanzerscheinungen, Parakusis, Oppression, Aprosexia, Cephalalgie werden weniger häufig gemacht, als bei den acuten eitrigen Entzündungen und den nichteitrigen, acuten und chronischen schweren Formen. Die obenerwähnten Störungen sind meistens Folge von Retention des Secretes, von Polypenbildungen und Exacerbationen.

Defluvium capillorum.

Ein trophoneurotisches Concomittiren von Defluvium capillarum lässt sich hie und da bei veralteten Fällen nachweisen.

Status praesens. Auricula.

Der Status praesens umschliesst die Inspection, Percussion und Palpation der Ohrmuschel und namentlich ihrer Umgebung, und gelingt es hiebei manchmal, bereits vor der Ocularinspection des

Meatus externus und Trommelfells Schlüsse auf den Grad des Leidens und auf Complicationen zu ziehen. Druckschmerz, Schwellung von Lymphdrüsen, abnorme Stellung der Ohrmuschel, teigiges Gefühl einzelner Hautpartieen, Temperaturdifferenzen, Röthung, Injection der Haut ist genau zu beobachten.

Meatus externus.

Im äussern Gehörgang untersucht man das Secret und nachdem dasselbe mit Desinfectionsflüssigkeit oder mindestens mit $^{3}/_{4}\%$ Salzwasser entfernt worden und abgetrocknet ist, die Dimensionen des Gehörganges und den Zustand der Hauttapete.

Nicht selten finden sich bedeutende Veränderungen; ausser Röthung, Maceration, und vollkommenem Fehlen von Cerumenbildung, beobachtet man bei vernachlässigter Reinigung, Desinfection und Drainage, Excoriationen und sogar Exulcerationen als Folge der Stagnation des Secretes. In andern Fällen entsteht hypertrophirende Dermatitis und Periostitis chronica am knöchernen Gehörgang und es kommt zu Stenose und Atresie des Meatus.

Desquamative Form.

Bei grösseren Perforationen und mässiger schleimig-eitriger Secretion findet man hie und da die desquamative Form der chronischen eitrigen Mittelohrentzündung, die von Politzer genauer definirt worden ist, und sich durch die Bildung ausserordentlich zäher, harter Krusten im knöchernen Gehörgang, auf und über dem Trommelfell und über der blossgelegten Trommelhöhle kennzeichnet. Unter den nur sehr schwer zu entfernenden Krusten sind secernirende, erodirte oder exulcerirte Stellen. Die Entwicklung kleinerer und grösserer Granulationen und von Polypen findet man hie und da bereits im äussern Gehörgang, ausgehend von dessen Wandungen oder vom Trommelfell, oder aus der Paukenhöhle hervorwuchernd.

Methode der Otoskopie.

Die genaue Inspection des Meatus externus vollzieht man bei gutem Tages- oder Lampenlicht, mittelst Reflector und unter Benützung eines passenden, möglichst weiten, desinficirten Ohrtrichters, der bei nach hinten und oben gezogener Ohrmuschel eingeschoben und gedreht wird.

So lässt sich der Gehörgang sicher und genau erforschen und wenn dessen Dimensionen und Inhalt es zulässt, auch ein genaues Bild des Trommelfells gewinnen.

Inspection des Trommelfells.

Die Inspection des Trommelfells ist von besonderer Wichtigkeit und dessen Befund präjudicirt das therapeutische Eingreifen. Meistens gelingt es leicht, die Perforation zu sehen, die mehr oder weniger gross, als eigentlicher Defect von runder, ovaler oder ausgebuchteter Gestalt mit Vorliebe in den untern Quadranten sich zeigt. (Fig. 97.) Seltener sind die hochgelegenen Perforationen in den obern Quadranten, den Taschen und dem Prussak'schen Raum oder der Membrana Shrapnelli. (Fig. 98.) Gewöhnlich besteht nur eine Perforation, doch hat wohl jeder Ohrenarzt Gelegenheit, auch zwei- und dreifache Perforationen zu beobachten. Allerdings sind dieselben selten persistent, die trennenden Gewebebrücken schmelzen bald und es entstehen dann die grossen nierenförmigen oder Totalperforationen. (Fig. 103.) Manchesmal liegen die Perforationen vor und hinter dem

Die Perforationen.

langen Fortsatz des Hammers und vergrössern sich nach unten hin so, dass vom Umbo aus nur eine schmale Brücke nach dem Limbus hin gegen den untern Rand sich hinzieht.

Befund der Paukenschleimhaut.

Die Membran ist, so lange nicht ein Stillstand oder Heilungstendenz vorwaltet, succulent, injicirt, verdickt, oft chagrinirt oder granulirend. Die nach genauer Reinigung sichtbare Paukenschleimhaut präsentirt sich durch die Perforationsöffnung hindurch in verschiedenen Graden der Schwellung und Injection und entsprechender Färbung, die von gelbroth in rosenroth und purpurroth übergehen kann. Die Oberfläche der Mucosa ist glatt, chagrinirt, granulös entartet und in den hochgradigen Fällen zu polypösen Wucherungen geneigt.

Luxation und Caries der Ossicula.

Sind grosse Partieen der untern Quadranten zerstört, so sinkt der Hammergriff nach innen gegen die Promontorialwand oder wird hochgradig perspectivisch verkürzt durch starke Retraction. Bei Caries der Ossicula geht das Manubrium mallei manchmal ganz oder theilweise verloren (Fig. 104) und es bleibt nur Collum und Caput mallei stehen, bei ausgedehnter Perforation der Membrana Shrapnelli wird Caput und Collum mallei freigelegt und der Zugang zum Atticus tympanicus sichtbar.

Perforation der Shrapnell'schen Membran.

Fig. 103.
Nierenförmige Totalperforation.

Fig. 104.
Caries des Hammergriffes.

Grosse Perforationen des hintern obern Quadranten gestatten, den langen Ambossschenkel und manchmal auch das Köpfchen oder den hintern Schenkel des Steigbügels zu sehen und bei Ausdehnung der Perforation in den hintern untern Quadranten wird auch die Nische des runden Fensters sichtbar. Ausgedehnte Perforationen der vordern Quadranten eröffnen einen Einblick nach dem Boden der Paukenhöhle und nach dem Ostium tympanicum tubae.

Freilegung der Nischen und Fenster.

Heilungsvorgang.

Beim Heilungsvorgang sistirt zunächst die Eiterung; die Mucosa und das Trommelfell verlieren ihre Succulenz und schwellen ab, die Membran erscheint glatt, injicirt, wenig modellirt, der Rand der Perforation deutlich abgesetzt und abgerundet. Im weitern Fortgang kommt es zur Narbenbildung, an welcher die Cutisschicht und die Mucosa ohne die Lamina propria sich betheiligen, die Membran gewinnt einen Theil ihrer Diaphanität wieder und die einzelnen Theile heben sich deutlich ab. Die Narben sind ungemein dünn, zart, leichtbeweglich und bauchen sich bei Lufteintreibung oder Aspiration in den Gehörgang vor.

Narbenbildung.

Bei der Prüfung mit Sigle's pneumatischem Trichter erweisen sie sich als auffallend beweglich bei Verdünnung und Verdichtung

der Luft. In andern Fällen kommt es auch zu einem Verschluss der Perforation, aber in Verbindung mit Adhäsivprocessen, wobei bald die ganze Fläche, bald einzelne Theile mit der Innenwand der Paukenhöhle entweder total oder mittelst Synechieen verwachsen, und manchmal die Prominenzen der Nischen und der Ossicula sich deutlich abheben. Tritt Heilung ohne Verschluss der Perforation ein, so kann bei mässiger Grösse derselben und vollkommenem Aufhören der Secretion der Rest der Membran sich ziemlich diaphan zeigen, und die Oeffnung der Perforation sich scharf abheben; besteht aber etwas Secretion weiter, ist die Perforation ziemlich gross, und waltet eine Tendenz zu epithelialer Abstossung vor, so entsteht das Bild des Desquamativprocesses mit seinen charakteristischen harzartigen Krusten.

Adhäsionen und Synechieen.

Persistente Perforationen.

Desquamativprocess und Cholesteatombildung.

Wenn die Epidermis auf die Paukenhöhle hinüberwuchert, so kann daselbst eine Cholesteatombildung zu Stande kommen.

Ausser einfacher Narbenbildung beobachtet man nicht selten die nachfolgende narbige Degeneration der nicht zerstört gewesenen Theile des Trommelfells. Verdickung, Opacität und Rigidität desselben, und namentlich Kalkeinlagerungen.

Die pneumatische Untersuchung der Paukenhöhle durch Lufteintreibungen per tubam ergibt in den meisten Fällen das bekannte intensive Perforationsgeräusch, das allerdings auch fehlen kann, wenn vor oder über der tiefgelegenen Perforation eine totale Verlöthung des Trommelfells mit dem Promontorium stattgefunden hat. Auch bei Anwendung des Sigle'schen Trichters in Verbindung mit dem Rarefacteur von Delstanche entsteht im Moment der Verdichtung oft das eigenthümliche, schnarrende, fagottartige Geräusch am Ostium pharyngeum tubae, und ist deutlich auf grössere Entfernung hörbar. Das gleiche Geräusch lässt sich anhaltend erzeugen mittelst Ballon und Gummischlauch, der luftdicht in den Gehörgang eingeführt wird.

Pneumatische Untersuchung.

Positives und negatives Perforationsgeräusch.

Die physikalische Prüfung der Hörfähigkeit vollzieht sich in gewohnter Weise mit Acumeter, Flüstersprache und Conversationssprache.

Hörprüfung.

Die hohen Töne bestimmt man mit der Galtonpfeife und den König'schen Klangstäben: die Prüfung mit hohen, mittlern und tiefen Stimmgabeln umschliesst die directe Luftleitung, die directe Knochenleitung als Weber'scher Versuch. Die Luftleitung ist verkürzt, die Knochenleitung bei intactem N. acusticus verlängert, und der Weber'sche Versuch ergibt Lateralisation des Tones nach dem kranken oder bei beidseitiger Affection nach dem schlechterhörenden Ohr. Der Rinne'sche Versuch ist bei reiner Mittelohraffection in diesen Fällen stets negativ, und wird nur dann positiv, wenn beim Heilungsvorgang die Luftleitung bedeutend steigt, die verlängerte Knochenleitung gegen die normale Perceptionszeit zurückgeht — oder bei Eintritt von Labyrinthaffectionen mit hochgradiger Verkürzung oder Aufhebung der Knochenleitung. In solchen Labyrinthfällen lateralisirt dann auch der Weber'sche Versuch nach dem gesunden, eventuell nach dem besserhörenden Ohr.

Bestimmung der hohen Töne und Stimmgabelprüfungen.

Prognose.

Die Prognose muss schon aus disciplinaren Gründen für jede Mittelohreiterung als dubios bezeichnet werden, so lange nicht durch geeignete Behandlung die Eiterung unschädlich gemacht oder sistirt worden ist. Gegenüber den von der Eiterung drohenden Gefahren fällt die Hörweite zunächst gar nicht in Betracht, und es ist hohe Zeit, und höchste Pflicht, das Publicum hierüber aufzuklären, das sich schleunigst zum Arzt begibt, wenn die Hörweite auffallend abnimmt, dagegen ruhig monate- und jahrelang eine fötide Eiterung im Schädel mit sich herumschleppt, unbekümmert um den ekelhaften Gestank, um das Herabsinken der unappetitlichen Brühe durch die Tuba nach dem Pharynx, und um die stets bemerkbaren Störungen im Allgemeinbefinden. Die gleichen Individuen besuchen sicher den Arzt bis zur Heilung, wenn an einem Finger oder einer Zehe eine Eiterung sich zeigt. die Eiterung im Kopf mit deren Lebensgefahr aber genirt sie nicht im Geringsten, und doch laufen diese Menschen herum wie leichtsinnige Mineurs, die jahraus jahrein eine Dynamitpatrone in der Hosentasche mit sich tragen und sagen: „sie explodirt ja doch nicht, ich trage sie ja seit Jahr und Tag bei mir".

Der Leichtsinn mancher Otorrhoiker.

Letale Complicationen.

Alle letalen, septischen, pyämischen und cerebralen Affectionen, die bei der acuten Mittelohreiterung erwähnt worden sind, gehen noch öfter aus der chronischen Eiterung hervor. Ebenso kann Caries und Usurenbildung bei Cholesteatombildung zur Arrosion grösserer Blutgefässe und zu tödtlichen Blutungen Anlass geben.

Die Besserung der Hörweite hängt ab von der Ausdehnung des eitrigen Processes, von der Degeneration der für die Hörfunction wichtigsten Partieen durch die Affection und beim Heilungsvorgang, und endlich von den Complicationen, die zur Ausschaltung des Transmissions- oder Perceptionsapparates Anlass geben und Taubheit bedingen können. Die Prognose ist bezüglich Retablirung des Gehörs reservirt zu halten, und bezüglich der Eiterung stets zu betonen, dass die grösste Gefahr in der Virulenz und Pathogenität der Eiterbacterien gelegen ist und dass, wenn auch die Eiterung nicht unter allen Umständen bald sistirt und die Perforation zum Schliessen gebracht werden kann, doch immer bei rationeller Therapie eine relative Unschädlichkeit der noch bestehenden, geringen Eiterung erzweckt werden kann. Alle hereditären oder acquirirten constitutionellen Belastungen verschlechtern die Prognose. sowohl für die Heilung der Eiterung und den Verschluss der Perforation, als für die Wiederherstellung der Hörfunction. Ungünstig einwirkend sind ferner die chronischen Affectionen des Nasenrachenraumes und der Tuba Eustachii.

Constitutionelle Belastung.

Therapie.

Therapie. Die Behandlung hat sich nach dem Status praesens zu richten. Vor Allem ist der äussere Gehörgang und das Trommelfell durch desinficirende Ausspülungen zu reinigen. Bei grösseren Perforationen wird hiebei auch die Paukenhöhle wenigstens theilweise sauber gemacht. Um eine vollständige Reinigung der Trommelhöhle zu erzielen, muss nach der Ausspritzung und Austrocknung des Gehörganges nochmals ein weicher Tampon aus hydrophiler Watte bis zur Perforation vorgeschoben, und dann eine ausgiebige Luftdouche ge-

Desinficirende Ausspülungen und Tamponverband.

macht werden. Dieses Procedere ist einige Male zu wiederholen, bis der Tampon rein bleibt. Bei engern Perforationen, oder wo die Eiterung der einfachen Behandlung widersteht, ist die Spülung der Paukenhöhle per Katheter am Platz. Zur Injection wird $^3/_4$% Kochsalzlösung verwendet, die aus vorher gekochtem Wasser bereitet wird.

Spülung per Katheter.

Man überzeugt sich vor der Ausführung davon, dass die Perforationsöffnung genügend gross ist, und erweitert nöthigenfalls dieselbe, ebenso constatirt man durch Lufteinblasen die richtige Lage des Katheters, und drückt dessen Spitze möglichst nach aussen und oben, in der Richtung nach dem äussern Augenwinkel in's Ostium pharyngeum tubae hinein. Zur Spülung genügt mir eine gutgehaltene, mittelgrosse Leiter'sche Stempelspritze von Hartkautschuk, deren Ansatz wasserdicht in die trichterförmige Mündung des Katheters hineinpasst.

Der Kranke wird durch ein umgelegtes, grosses Handtuch geschützt und hält sich ein nierenförmiges Becken selber so an den Hals, dass die Mündung des Ohres und die Nasenmündungen zugleich abfliessendes Wasser in das Becken entleeren können.

Die Einspritzung erfolgt unter geringem Druck, der leicht so regulirt werden kann, dass es gerade genügt, um die Salzlösung durch die Paukenhöhle nach dem äussern Gehörgang abfliessen zu lassen.

Nach Beendigung der Durchspülung folgt die Austrocknung des Gehörganges, und endlich eine Luftdouche zur gänzlichen Entleerung der Paukenhöhle. Der Kranke entfernt durch kräftiges Schütteln des Kopfes allfällig in den Nasengängen zurückgebliebenes Salzwasser und dann folgt eine leichte Bepuderung sowohl des Gehörganges und Trommelfells, bei ziemlich offener Perforation auch der Paukenhöhle, als auch der Nasengänge und des Gaumens unter Anwendung des Kabiersky'schen Bläsers. Zum Bepudern verwendet man Jodoform, Jodol, Aristol, Pyoktanin, Acid. bor. Antipyrin. In den Gehörgang legt man einen weichen Tampon aus hydrophiler Watte, und füllt die Concha mit gleichem Material. Ist irgendwelche entzündliche Reizung vorhanden, so bedeckt man ausserdem das ganze äussere Ohr und Umgebung mit einer dichten Wattelage und legt eine Mullbinde um.

Antiseptische Bepuderung.

In der Mehrzahl der Fälle genügt die genaue Ausspülung des Gehörganges in früher beschriebener Weise, unter Gebrauch von $^3/_4$% Salzwasser oder 3% Barmenitlösung und die nachfolgende Bepuderung des Meatus und des Nasenrachenraumes. Es wird dabei allerdings keine vollkommene Asepsis erreicht, aber man nähert sich derselben ganz bedeutend. Die bacteriologische Untersuchung der Secrete vor der Behandlung und einige Tage nachher ergibt ganz überraschende Resultate. Die Zahl der Keime vermindert sich in kurzer Zeit auf ein Minimum. Bei günstigen Fällen verliert sich der Fötor sogleich, das Secret wird schleimig-eitrig, dann vorwiegend schleimig und vermindert sich zusehends bis zur Sistirung.

Bacteriologische Befunde vor und nach der antiseptischen Behandlung.

Eine recht empfehlenswerthe Behandlung ist auch diejenige mit 10% Wasserstoffsuperoxyd, das ich zur Desinfection der Nasenhöhlen vor den Lufteintreibungen seit Jahren stets verwende.

Wasserstoffsuperoxyd H_2O_2.

Nach Spülung und Reinigung des Gehörganges und Austrocknung desselben wird der Kopf des Kranken nach der gesunden Seite auf den Tisch oder die Stuhllehne geneigt und unterstützt durch eine weiche Unterlage. Das kranke Ohr wird hierauf mit 10% $H_2 O_2$ vollkommen gefüllt. Nach kurzer Zeit entwickeln sich reichlich feine Blasen von Sauerstoff, welche alle Contenta des ausgefüllten Hohlraumes umgeben und nach der Oberfläche steigen machen. Schleim und Eiter wird zu dichtem Schaum verwandelt. Um die $H_2 O_2$-Flüssigkeit stärker auf die Paukenhöhle einwirken zu lassen, wird, während der Kranke liegen bleibt, eine Luftdouche gemacht, was stets leicht gelingt.

Der Gehörgang wird dann entleert, sei es in ein Gefäss, sei es durch mehrere Tampons aus hydrophiler Watte und die Füllung mit $H_2 O_2$, wenn nöthig, mehrmals repetirt, bis die Flüssigkeit klar bleibt. Nachher folgt die obligate Austrocknung, Bepuderung, Tamponade und Watteeinlage in die Concha. Immer wird der Nasenrachenraum mitbehandelt. Diese Behandlung kann vom Kranken auch in häuslicher Pflege leicht selbst gemacht werden, und bedarf es nur der regelmässigen Controle seitens des Arztes, und seiner allfällig nöthigen localen Eingriffe. Die Ohrtampons werden vom Kranken erneuert, so oft sie feucht sind. Wo es wünschenswerth erscheint, können diese Tampons leicht mit Barmenitpulver gepudert werden, bevor sie eingeschoben werden, oder es können dieselben aus Carbolwatte oder Pyoktaninwatte hergestellt werden. Die vielfach empfohlenen Tampons aus Borwatte sind den Kranken weniger zuträglich, sie sind viel weniger hydrophil, dagegen hart und spitz, und zeigen sich beim Entfernen oft gar nicht imbibirt.

Drainage durch Ohrtampons.

Antiseptische Lösungen.

Zur Einspritzung in den Gehörgang sind eine grosse Anzahl desinficirender Mittel empfohlen worden. Lösungen von Borsäure, Sublimat, Carbolsäure, Salicylsäure, Thymol, Lysol, übermangansaurem Kali, Creolin sind gebräuchlich.

Bei Verwendung solcher differenter Injectionsflüssigkeiten darf nicht vergessen werden, dass sehr häufig von derselben durch die Tuba nach dem Nasenrachenraum abfliesst, und namentlich von Kindern verschluckt wird. Welchen Effect die gebräuchlichen Lösungen von Sublimat und Carbolsäure machen können, ist bekannt.

Sobald die Eitersecretion sich vermindert, werden die hydrophilen Tampons weggelassen und der Gehörgang durch einfachen Wattepfropf abgeschlossen.

Adstringirende Ohrwasser.

Kauterisirung mit Lapis.

Bei dieser Behandlung kann die Instillation adstringirender Ohrwasser, von Blei-, Zink-, Kupfer-, Alaun- und Tanninlösungen entbehrt werden, und auch die Anwendung kaustischer Lapislösungen wird selten nöthig. Kleine Granulationen touchirt man mit Lapis in Substanz, der am Sondenknopf angeschmolzen wird, spült sofort mit Kochsalzlösung ab, und lässt die Bepuderung nachfolgen.

Ferrum sesquichloratum crystallisatum

Bei leicht blutenden Granulationen kann ein Tampon mit Ferrum sesquichloratum crystallisatum eingelegt werden. Ein Körnchen der Krystalle wird an der Spitze des Tampons miteingewickelt und in

den gut getrockneten Meatus eingelegt. Sind reichliche Granulationen vorhanden, deren tiefe Lage den Gebrauch des Wolf'schen scharfen Löffels nicht erlaubt, dann erweist sich meistens eine Einblasung von Cupr. sulf., Alumin. ust. ana 1·0 Pulv. Herb. Sabin 2·0 als vorzüglich wirksam zur Entfernung der Granulationen, sowie auch von proliferirenden Polypenresten. Die gereinigte Paukenhöhle und der Trommelfellrest werden nachher nach der einfachen Methode desinficirt und bepudert. Kupfer-Alaun-Sabinapulver.

Von Politzer wird die Instillation von Alkohol besonders dann als vorzüglich wirksam empfohlen, wenn Granulationen am Promontorium aufschiessen, oder kleine, den Instrumenten nicht zugängliche Polypen vorhanden sind. Das Mittel wird lauwarm in steigender Concentration bis zum Alcohol absolutus angewendet und 10—15 Minuten im Ohr gelassen. Alkoholinstillation

Schwartze sah nach kaustischer Behandlung mit Lapislösungen und nachfolgender Neutralisation mit concentrirter Kochsalzlösung sehr schöne Resultate. Wo noch eine Spur schleimiger Secretion zurückblieb, genügte die Einblasung minimaler Mengen von Alaunpulver. Ebenso empfiehlt Schwartze gegen Granulationen die Anwendung des galvanokaustischen Spitzbrenners, als rasch und relativ schmerzlos zum Ziele führend. Galvanokaustik.

Uebrigens sind durch die Einführung des Cocaïns, dessen 10—20% Lösungen Analgesie zu erzeugen im Stande sind, alle Eingriffe ausserordentlich erleichtert worden. Cocaïn.

Das Cocaïn wirkt aber nicht nur sedativ, es wirkt auch curativ, indem es in den hyperämischen Geweben eine temporäre Anämie zu erzeugen vermag.

In dieser Beziehung sind die Erfahrungen bei den Affectionen der Nasenschleimhaut besonders lehrreich.

Die trockene Behandlung, d. h. das Austupfen vom Gehörgang ohne Spülung, mag bei ganz geringer Secretion zulässig sein, und haben Schalle und Kirchner günstige Erfolge berichtet. Im Allgemeinen aber muss doch die desinficirende Spülung als absolut unentbehrlich bezeichnet werden. Trockene Behandlung.

Von Wichtigkeit ist die genaueste Reinigung bei den desquamativen Formen, die leicht zu Retentionserscheinungen führen können. Geduldiges Spritzen und vorsichtige Lockerung der Krusten mit stumpfen Häkchen, unter guter Beleuchtung, und Extraction gelöster Plaques mittelst gut schliessender Pincette führt auch hier zum Ziel. Behandlung der desquamativen Formen.

Sind in der Paukenhöhle und namentlich den Nebenräumen ältere, schwer erreichbare Eiterdepôts mit Neigung zum Eintrocknen, Verkrümmeln und Verkäsen und zu beginnender Cholesteatombildung, was besonders leicht bei hochgelegenen Perforationen der Fall ist, dann muss, um letalen Folgezuständen zu wehren und vorzubeugen, die Reinigung und Desinfection auf jeden Fall erzwungen werden. Ausser der Injection durch den Gehörgang und per tubam kann direct in die Paukenhöhle injicirt werden, unter Benützung der von

Paukenhöhlenröhrchen von Hartmann und Bezold.

Hartmann anempfohlenen Paukenhöhlenröhrchen, die von Bezold sehr zweckmässig modificirt worden sind. (Fig. 105.) Auch in diesen Fällen muss öfters mit feinen, stumpfen, biegsamen Häkchen oder entsprechend gebogenen Sonden, oder feinen Wolf'schen scharfen Löffeln, die sich ja leicht beliebig biegen lassen, nachgeholfen werden, und etwa eingekeilte Bröckelchen und Fetzen müssen mit der Pincette entfernt resp. extrahirt werden. Es gelingt so, oft unglaubliche Massen zu entfernen, und habe ich mit Dr. Wolf gemeinschaftlich eine Patientin behandelt, welche in dieser Weise von lebensgefährlichen Drucksymptomen und schweren, körperlichen Leiden befreit wurde.

Verschluss persistenter Perforationen.

Die nach Sistirung der Eiterung persistente Perforation hat bezüglich therapeutischer Würdigung eine verschiedene Beurtheilung erfahren. Wohl mit Recht verzichten die meisten Ohrenärzte auf einen provocirten oder operativen Verschluss der Trommelfellöffnung und begnügen sich damit, dem Kranken den Gehörgang durch Wattepfropfen abzuschliessen und das reizbare Organ dadurch vor thermischen, chemischen und organischen Reizungen schützen zu lassen. Das Schliessen von Perforationen wurde angestrebt durch Kauterisiren der Ränder mit Lapis, Acid. nitric., dem Galvanokauter und durch Scarificationen (Gruber). Allein alle diese Eingriffe können unter Umständen die mühsam geheilte Eiterung wieder hervorrufen, es kann auch bei gelungenem Verschluss statt der gehofften Gehörverbesserung eine Verschlechterung der Hörweite resultiren, und endlich kommt es vor, dass einige Zeit nach solidem Verschluss eine wiederholte Eiterung und ernste Retentionserscheinungen auftreten, welche, wenn nicht sofort spontaner Durchbruch erfolgt, zur Paracentese zwingen. Aehnlich verhält es sich mit dem Verschluss solcher persistirender Perforationen durch Aufpinseln von Collodium, Gummilösung, Traumaticin; durch Aufkleben von feinen Scheibchen von Kartenpapier, englischem Heftpflaster, Goldschlägerhäutchen. Die meisten Erfolge verzeichnet Berthold, indem er Stücke frischer Eihäutchen vom Hühnerei auflegte und anheilen sah.

Fig. 105.
Paukenhöhlenröhrchen von Hartmann und Bezold.

Methode von Berthold.

Die Behandlung mit Bezug auf Gehörverbesserung ist eine grösstentheils bereits gegebene. Der Nasenrachenraum und dadurch die Tuba sind von Katarrhen zu befreien und offen zu halten. Die Nasenschleimhaut muss, wenn nöthig, mit verdünnten Lapislösungen (2%) ausgewischt werden. Ist die Tuba verengert, so folgt die mechanische Erweiterung durch Bougies.

Nasenrachenraum und Tuba.

Die regelmässige Anwendung von Luftdouchen mittelst Katheter und Politzer'schem Verfahren haben eo ipso zu geschehen, und richten sich bezüglich ihrer öfteren Wiederholung nach der Intensität der Secretion. Mit Abnahme derselben ist auch die Luftdouche seltener anzuwenden, und namentlich dann nicht, wenn eine spontane Vernarbung der Perforation erfolgt. Günstige Resultate ergibt auch der Gebrauch des Rarefacteur-Masseurs von Delstanche, der nicht nur zum Absaugen von Secret schätzenswerthe Dienste leisten kann, sondern auch eine regelmässige Bewegung der Ossicula und eine Verhütung von Adhäsionen und Rigiditäten ermöglicht.

Pneumatische Behandlung.

Das künstliche Trommelfell (Fig. 106) hat einen etwas üblen Beigeschmack bekommen, seitdem Humbugerei und Charlatanerie, gepaart mit widerlichster Reclame durch Inserate und Broschüren, die an und für sich werthvolle Bereicherung der Ototherapie durch diese Prothese zu einem Gegenstand gemeinsten Schwindels gemacht hat.

Das künstliche Trommelfell.

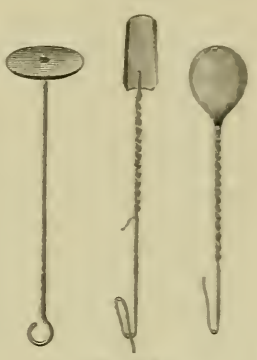


Fig. 106.
Künstliche Trommelfelle.

Prof. Bürkner hat mit verdienstvoller Offenheit die Laienwelt über die üblen Folgen des Schwindels mit sogenannten künstlichen Ohrtrommeln aufgeklärt. (Vergl. „Gartenlaube" Nr. 1, 1890.)

Ohrtrommel-Schwindel.

Dass bei Gehörleiden — nicht nur bei Perforationen — das Einlegen eines kleinen Wattekügelchens oder andern weichen Gegenstandes mit Berührung des Trommelfells manchmal auffallende Gehörverbesserungen, namentlich für Sprachlaute bedingen kann, ist längst bekannt und ebenso bekannt, dass sogar Ceruminalpfröpfe ausnahmsweise eine solche Wirkung ausüben können.

Das Wattekügelchen.

Nachdem bereits englische, französische und deutsche Autoren auf diese Thatsachen in Lehrbüchern und Monographieen aufmerksam gemacht hatten, construirte Toynbee sein künstliches Trommelfell — ein Guttaperchascheibchen mit silbernem Draht — zum Einführen und Fixiren. Dasselbe ist von Politzer modificirt worden und kann in dieser Form — Gummistückchen an Blumendraht befestigt — leicht vom Kranken selbst verfertigt werden. Ganz ebenso verhält es sich mit den Wattekügelchen, welche mit Blumendraht oder an besondern feinen Klemmen eingeführt werden. Die Wirkung von solchen Wattekügelchen kann öfters wesentlich erhöht werden, wenn sie vor der Einführung in 10% Cocaïn getaucht werden. Aber alle diese Prothesen haben den Nachtheil, dass sie nicht haltbar sind, zu Stag-

Toynbee's künstliches Trommelfell. Politzer's Modificationen.

nation und Zersetzung vorhandenen Secretes führen können, dass nicht selten recht intensive, nervöse und entzündliche Reizungen und sogar bleibende Störungen hervorgerufen werden, und dass ein wirklicher nennenswerther Nutzen nur bei wenigen Patienten wirklich bleibend vorhanden ist.

Allgemeinbehandlung.

Die Allgemeinbehandlung ist ein unentbehrliches Adjuvans der Localtherapie. Es sind im Anschluss an Letztere zunächst die derivatorischen Verfahren in der Umgebung des Ohres und im Nacken zu nennen, die in Massage, Chlormethylspray, Empl. cantharidarum, intensiven Jodanstrichen, der Galvanopunctur und dem Legen von Haarseilen bestehen.

Derivatorische Methoden.

Ich bestätige die günstigen Berichte von Prof. Walb, der alternirende eitrige Processe mit Haarseilen im Nacken behandelte, indem ich constatire, dass in zahlreichen Fällen die Galvanopunctur in der Umgebung des Ohres, speciell auf dem Warzenfortsatz, eine günstige revulsive Wirkung hervorrief.

Diätetische und medicamentöse Behandlung.

Die Constitution des Kranken erheischt eine sorgfältige Erforschung und eine genaue, zweckentsprechende diätetische und, wenn nöthig, medicamentöse Behandlung.

Die torpide und erethische Form der Scrophulose, Anämie und Chlorose, phthisische und luetische Belastung erheischen tonisirende, roborirende und specifische Mittel. Von grosser Wirkung sind hier

Klimatische und Badecuren.

sehr oft klimatische und Badecuren. Ein Aufenthalt im Süden, am Lago maggiori oder an der Riviera, oder im Gebirge; der Besuch von Acratothermen, Schwefelthermen, Soolbädern und Eisenbädern, das Trinken von alkalischen und Eisensäuerlingen erweist sich oft wirksam, wo die Localbehandlung allein nicht zum Ziele führen wollte. Die Abhaltung aller Schädlichkeiten, die durch toxische Genussmittel, namentlich Tabak und Alkohol, aber auch durch ein Uebermass von Kaffee und Thee erzeugt werden, die Vermeidung von Localen mit unreiner Luft, die Sorge für richtige Hautpflege, und vor Allem auch für Verhütung von Erkältungen sind von grosser Wichtigkeit.

G. Caries und Nekrose des Schläfenbeines.

Caries und Nekrose des Schläfenbeines. Aetiologie.

Die cariösen Processe des Schläfenbeines reihen sich naturgemäss an die chronische Mittelohreiterung an, da im Verlaufe der Letztern nicht so selten eine ulceröse Ostitis secundär entsteht. Auch sind es die nämlichen Diathesen und Kachexieen, welche die schweren, eitrigen Processe der Paukenhöhle bedingen, unter deren Einfluss die cariöse Knochenaffection auftritt. Die Gelegenheit zu dieser ernsten Erkrankung ist um so günstiger, je ungenügender die locale Therapie bei solchen Kranken ist, und sind es vor Allem stagnirende Eiterherde, die zu Zersetzung des Secretes und zur Arrosion des Knochens führen. Die fehlende Ocularinspection lässt gerade die solche Retentionen veranlassenden Impedimenta des Eiterabflusses übersehen, während Verengerungen und Krustenbildungen im Gehörgang, Granulationen und Polypenbildungen einer rationellen otochirurgischen Behandlung sicher

weichen. Gerade dieses schwierige Capitel der Knochenaffectionen in der knöchernen Umhüllung des Gehörorganes dürfte den Beweis liefern, dass die moderne Ototherapie doch noch etwas mehr kann, als Gehörgänge ausspritzen und Luftdouchen machen. Erfolge der Otochirurgie.

Der tuberculöse Process kann seinen Ausgang zweifellos gerade so gut vom Mittelohr nehmen, wie von andern Partieen des Körpers, und manche Fälle von Caries des Schläfenbeines entstehen unter dem Einfluss tuberculöser Processe (Politzer). Tuberculose des Mittelohrs.

Die Caries ergreift mit Vorliebe den Warzenfortsatz und die angrenzende vordere, hintere und obere Wand (Tegmen tympani) der Paukenhöhle, sowie die Ossicula. Das kindliche Alter prädisponirt für diese Affection. Prädilectionsstellen der Caries.

Der ergriffene Knochen wird entweder ulcerös zerstört. dilacerirt und excavirt, oder es kommt zur Demarcation um einen nekrotisirenden Theil des Knochens, der als Sequester abgestossen wird, und wenn er nicht entfernt werden kann, zur Quelle langdauernder, erschöpfender Eiterungen, Fistelbildungen, Senkungsabscessen und auch letalen Complicationen seitens des Gehirns, seiner Häute und der grossen Blutgefässe wird. Die Paukenhöhle tangirende Caries ohne Perforation des Trommelfells wurde nur höchst selten beobachtet, ebenso ist Caries des Gehörganges fast ausnahmslos mit cariösen Erkrankungen der Paukenhöhle verbunden (Schwartze). Verlauf.

Die Caries der Ossicula bedingt Zerstörungen und Ausstossungen derselben. Letzteres erfolgt manchmal nach den deletären eitrigen Mittelohrentzündungen bei Scharlachdiphtheritis in Folge Schmelzung der Weichtheile ohne Arrosion der Knöchelchen, die sich spontan entleeren, oder ausgespritzt werden. Cariöse Zerstörung am Hammer kann sich localisiren auf den langen Fortsatz, bei ausgedehnten Perforationen der untern Quadranten des Trommelfells unter Maceration und Abstossung des Periostes, oder die Caries betrifft das Caput mallei bis zum collum — in diesen Fällen besteht meistens eine kleinere oder grössere Perforation in der Shrapnell'schen Membran oder im Prussak'schen Raum, und öfter gleichzeitig cariöse Dilaceration und Excavation im Atticus tympanicus, dessen Zugang für die Ocularinspection und die Sonde in solchen Fällen leicht erreichbar ist. Das eigenthümliche Bild cariöser Zerstörung von Hammerkopf und Körper des Amboss mit Schmelzung der oberen Hälfte des Trommelfells kommt hie und da vor, seltener werden die Fortsätze des Amboss ergriffen, wobei dessen Körper herausfällt. Der Steigbügel wird ebenfalls arrodirt, wenn auch seltener als die beiden andern Knöchelchen, und bleibt die Fussplatte unversehrt, wenn auch das Köpfchen und die Schenkel verloren gehen. Die mediale Seite der Fussplatte wird bekanntlich in der Fötalanlage von der Labyrinthkapsel aus gebildet. Neben der Caries der knöchernen Umhüllung der Paukenhöhle besteht immer eine granulös-fungöse Degeneration der Mucosa, soweit sie noch vorhanden ist. Im übelriechenden, dünnen ätzenden Secret sind wiederholt Tuberkelbacillen nachgewiesen worden. Caries der Ossicula. Caries am Hammerkopf. Caries des Steigbügels.

Nekrose mit Sequesterbildung.

Nekrose mit Sequesterbildung kommt zu Stande, wenn die Caries zur Verödung eines umschriebenen Knochenstückes Anlass gab. Die Nekrose kann ganz kleine oberflächliche Stellen betreffen, oder aber grössere Partieen des Schläfenbeines umschliessen, bis zur Abstossung der ganzen Squama oder der ganzen Pyramide. Das Labyrinth wird vermöge der compacten Knochenhülle seltener ergriffen, doch sind eine grössere Anzahl von Labyrinthsequestern, namentlich von Ausstossung der ganzen oder des grösseren Theiles der Schnecke publicirt (Bezold). Der Sequester bleibt in der sogenannten Todtenlade liegen, oder wenn die Dimensionen es zulassen, zeigt er die Tendenz, nach der Paukenhöhle und dem äusseren Gehörgang hin zu

Folgezustände.

wandern. So lange der Sequester liegen bleibt, besteht profuse, fötide Eiterung und gewöhnlich üppige Granulation. Nach Entfernung des Sequesters tritt öfters Tendenz zur Heilung hervor, und bildet sich entweder eine straffe starre Knochennarbe aus verknöcherndem Bindegewebe, oder die Wandungen der gebildeten Höhle werden mit einer desquamirenden Membran ausgekleidet, und zeigen Neigung zu Cholesteatombildung; endlich kann es zu Osteophytenbildungen und Exostosen kommen, die eine partielle oder totale Atresie der Paukenhöhle oder des Meatus externus herbeiführen können.

Symptome der Caries.

Symptome der Caries sind vor Allem der fötide, profuse, jauchige Ausfluss aus dem Gehörgang, der trotz sorgfältiger desinficirender Behandlung andauert, und in der Spülflüssigkeit eingetrocknete verkäste Eiterkrümmel, Knochensand oder ganz kleine Sequesterchen enthält. Die häufig vorhandenen üppigen Granulationen führen manchmal zu capillären Blutungen, und blutiger Tingirung des Secretes. Der sichtbare Theil des Gehörganges zeigt sich verdickt, geschwellt, verengt, arrodirt, ulcerös entartet oder mit Ausbauchungen durch Senkungsabscesse oder Fisteln versehen. Die Lymphdrüsen vor oder

Senkungsabscesse

hinter dem Ohr sind geschwellt und schmerzhaft; Senkungsabscesse gegen Hals- und Nackenfascien, gegen Schuppe, Warzenfortsatz, Occiput oder die retropharyngeale Wand irritiren die entsprechenden Lymphdrüsenbezirke, und bedingen Schwellungen und entzündliche Reizung. Werden die im Bereiche der Paukenhöhle verlaufenden Nerven mit afficirt, so entstehen irritative Zustände oder Lähmungen durch Blosslegung der Nerven, Perineuritis und Neuritis, Compression oder Continuitätstrennung namentlich im Bereich des Canalis Fallopiae. Auf

Facialisparesen.

diesem Wege kommen die öfters beobachteten Facialisparesen zu Stande.

Dolores osteokopi.

Subjective Symptome sind vor Allem die Dolores osteokopi, die zu excessiver Höhe sich steigern können und meistens anhaltend bestehen bleiben. Schmerzlos verlaufende Fälle sind selten, und betreffen gewöhnlich torpid-scrophulöse, oder phthisische Individuen. Retentionserscheinungen und entzündliche Reizungen der Dura mater bedingen Kopfschmerzen, die anhaltend oder anfallsweise auftreten, und manchmal eine prognostische, üble Bedeutung haben. Herabsetzung der Hörweite, Schwindel, subjective Geräusche verschiedener Qualität werden öfters bemerkbar. Die Affection sensibler Nerven,

Neuralgien.

namentlich des Trigeminus, führt zu schweren Neuralgien. Als charak-

teristisch gilt die Steigerung der Schmerzen nach Instillation adstringirender Lösungen in's Ohr.

Die Diagnose gründet sich auf die Würdigung der subjectiven Erscheinungen, des Verlaufes und Charakters des Leidens und allein sicher entscheidend auf die objective Untersuchung. Diagnose.

Einzig und allein der Nachweis rauhen oder nekrotischen Knochens (Fig. 107) mit der Sonde gestattet eine sichere Diagnose. Alle übrigen Symptome können täuschen, können auch bei nichtcariösen Processen zu Stande gekommen sein. „Die Sondirung des Ohres hat mit denjenigen Cautelen und derjenigen Feinheit des Tastgefühles sich zu vollziehen, die bei allen Eingriffen in ein Organ conditio sine qua non ist, wo die geringste Unsicherheit oder Dreistigkeit lebensgefährliche Folgen nach sich ziehen kann.“ Hand und Auge müssen unter exactester Beleuchtung sich gegenseitig unterstützen und controliren. Sondirung unter Cautelen.

Das Auftreten von Senkungsabscessen ist ebenfalls ein sicheres Zeichen für den cariösen Process. Anhaltende, bohrende, tiefe Schmerzen geben öfters Veranlassung, an Caries zu denken.

Die Prognose dieses Leidens ist immer eine dubiose, da nicht nur schwere, locale und allgemeine Störungen, sondern auch letale Complicationen consecutiv sich entwickeln können. Die lange dauernde, profuse Eiterung erzeugt eine förmliche Kachexie, indem theils örtliche Infection erfolgen, theils beim Herabsickern durch die Tuba nach dem Nasenrachenraum und dem Oesophagus oder der Trachea der Respirations- oder Digestionstractus afficirt werden. So kommt es zu tuberculöser Local- oder Allgemeininfection, zu chronischen Nierenaffectionen, zu tiefer Anorexie und Anämie. Prognose

Fig. 107. Sequester der Schnecke (nach Bezold). Eiterkachexie und tuberculöse Infection.

Die Destruction des Knochens bedingt Facialisparalyse und die bekannten secundären Entzündungen des Gehirns und seiner Hüllen, und der grossen Blutleiter; in seltenen Fällen entsteht eine tödtliche Blutung.

Bei rationeller chirurgischer Encheirese und constitutioneller Behandlung werden oft recht günstige Resultate erzielt, und bessert sich in solchen Fällen die Prognose umsomehr, je eher der Kranke die Hilfe des Arztes aufsucht.

Die Behandlung ist vor Allem gegen die Suppuration gerichtet, und erfüllt damit zugleich einen prophylaktischen und curativen Zweck. Die antiseptischen Spülungen durch Meatus und Tuba, wenn nöthig, mit Paukenröhrchen, in Verbindung mit Luftdouchen und Instillation von $H_2 O_2$, gestattet die Erzeugung relativer Asepsis, welche durch Bestäubung mit Jodoform, Jodol, Aristol, Acid. bor. verstärkt und verlängert werden kann. Zur Spülung per tubam wird $^3/_4$% Salzwasser oder 2—3% Baremitlösung verwendet. Die Spülung des Gehörganges erfolgt mit den gleichen Lösungen oder mit Creolin-, Carbol-, Salicylsäure-, Resorcin-, Lysol- oder Sublimatwasser in entsprechender Verdünnung, „und stets mit Rücksicht auf das mögliche Verschlucken der differenten Flüssigkeiten“. Behandlung. Antisepsis.

Kalte Schlinge und Raclement.

Granulationen entfernt man mit kalter Schlinge oder mit Wolf's scharfem Löffel (Fig. 108), wobei zu bedenken ist, dass niemals im Dunkeln auf's Gerathewohl etwa in einer Paukenhöhle herumgekratzt werden darf. Auch hier heisst es unter guter Beleuchtung mit Ueberlegung und Vorsicht handeln.

Fig. 108. Wolf's scharfer Löffel.

Kauterisationen.

Kleine Granulationen weichen der Bepuderung mit Cupr. sulf. Alum. ust. ana 2 Pulv. Hb. Sabin. 4. Kauterisirung mit Lapis in Substanz oder mit dem galvanokaustischen Spitzbrenner führt ebenfalls zum Ziel. Der Gehörgang ist zu drainiren und durch Wattepfropf zu schützen. Periphere Ableitungen auf die Umgebung des Ohres erfolgen je nach Umständen durch Ansetzen von Blutegeln, Eisblase, Jodanstriche, Galvanopunctur und Chlormethylspray. Senkungsabscesse sind zu spalten, zu desinficiren und zu drainiren. Ergibt sich entzündliche Reizung am Proc. mastoid. und die Andeutung von Fluctuation, so wird zunächst der Wilde'sche Schnitt, und wenn irgend nöthig, die Eröffnung des Warzenfortsatzes gemacht. Sequester sind stets so bald als möglich zu entfernen, jedoch nicht mit brutaler Gewalt. Wo die Extraction der Grösse des Sequesters wegen nicht leicht gelingt, muss mit scharfer Knochenscheere derselbe zerkleinert werden.

Operative Behandlung.

Allgemeinbehandlung.

Die Allgemeinbehandlung ist eine diätetische und medicamentöse. Ol. jecor. Assellii Syr. Ferri jod., Sol ars. Fowl., Jodkalium, Chinin, Eisenpräparate etc. werden nach Umständen ordinirt. Von grosser Wirkung ist stets die Fowler'sche Lösung.

H. Letale Complicationen der Mittelohreiterungen.

Letale Complicationen der Mittelohreiterungen.

„Wenn einmal die Mortalitätsstatistik für alle Fälle von Encephalitis Meningitis und Sinus phlebitis den Ausgangspunkt nachweist, dann wird wahrscheinlich die Zeit kommen, wo die grosse Wichtigkeit der Otiatrie von Behörden, Aerzten und Laien erkannt werden wird, und diese oft ungerechterweise geringschätzig behandelte Wissenschaft in den Rahmen der obligaten Prüfungsfächer der angehenden Aerzte eingeordnet wird, wie sie es längst verdient hätte.“ Es wird sich dann auch zeigen, dass die Unkenntniss lebensgefährlicher Zustände im Mittelohr und das Versäumniss lebensrettender, rechtzeitiger, rationeller Therapie Jahr um Jahr den Tod einer relativ bedeutenden Anzahl Menschen bedingt, die man unter günstigerer Sach- und Fachkenntniss hätte am Leben erhalten können.

Ominöse Folgen des mangelhaften Studiums der Otiatrie.

Schwartze sagt: „Ein grosser Theil der als an Hirnabscess, eitriger Meningitis, Pyämie gestorben Bezeichneten gehört ganz zweifellos in die Rubrik Otitis, aber auch gewiss noch viele andere, die

apoplektisch, an Eclampsia infantum, an acuter Tuberculose, an Nervenfieber, an bösartigem Wechselfieber, an Marasmus zu Grunde gegangen sind.

Eitrige Meningitis

Eitrige Meningitis entsteht am häufigsten in Folge von Caries und Arrosion des Tegmen tympani. Ausser diesem pathologischen Durchbruch können auch angeborne oder erworbene Dehiscenzen dieses Theiles des Bodens der Schädelhöhle eine infauste Bedeutung gegewinnen; wie auch die Verlängerung der Dura mater in die Sutura petroso-squamosa, die bindegewebigen Gefässscheiden, und der Hiatus subarcuatus als prädisponirte Stellen für die Fortleitung des Eiterungsprocesses aus der Paukenhöhle nach dem Cavum cranii sich erwiesen haben. Eine weitere Eingangsstelle bildet das Labyrinth, und von diesem aus der Porus internus, die Aquäducte, der Canalis Fallopiae. Nach den Publicationen von Schwartze, Wendt und Zaufal ist es erwiesen, dass eitrige Meningitis aus einfachen, serösen oder schleimigen Exsudaten der Paukenhöhle unter Abwesenheit jeglicher Eiterung ihren Ursprung nehmen kann. Nach den Ergebnissen der bacteriologischen Untersuchung solcher Exsudate ist diese Thatsache keineswegs überraschend, da pathogene Streptokokken und Staphylokokken als Erreger der Entzündung bei Meningitis und Hirnabscess die Hauptrolle spielen, und die gleichen Formen von Bacterien in der Paukenhöhle sich vorfinden. Der Zündstoff ist immer vorhanden, eine rationelle Therapie aber wird die Entzündung zu verhindern wissen. Das Bild und der Verlauf der otitischen Meningitis manifestirt sich durch die bekannten Cerebralsymptome, Cephalalgie, Emesis, Somnolenz, Fieber, Pupillenstarre, tonische und klonische Krämpfe, Opistotonus, Paralysen und Exitus letalis.

Infectionswege.

Bacteriologische Substrate

Symptome und Verlauf.

Der otitische Gehirnabscess

Der otitische Gehirnabscess ist bedingt durch die Ueberwanderung des Eitererregers vom Mittelohr nach der Hirnsubstanz. Der Weg der Einwanderung ist bereits angegeben, doch lässt sich nicht immer ein directer Zusammenhang des Hirnabscesses mit dem primären Herd im Mittelohr nachweisen. Die Abscesse localisiren sich in den Schläfenlappen des Grosshirns, oder im Cerebellum. Die Ersteren sind meistens bedingt durch Caries am Tegmen tympani, die Letztern durch Caries der hintern Pyramidenfläche oder des Warzenfortsatzes. Nach Körner's Untersuchungen (A. f. O. XXIX) kommt ein erheblicher Theil der otitischen Hirnabscesse sehr nahe dem Ort des primären Leidens zur Entwicklung, und zwar in der dem erkrankten Ohr entsprechenden Hirnhälfte. Der Symptomencomplex des Hirnabscesses ist vielseitig und variabel, je nach Sitz und Grösse des Abscesses und der Raschheit des Zerstörungsvorganges in der Hirnsubstanz. Constant vorhanden sind fixirte, intensive Kopfschmerzen auf der afficirten Seite, remittirende Fieber, Fröste, Störungen des Gleichgewichtes, Lähmungen bestimmter Nerven, Störungen der Sinnesorgane, Sprachstörungen, Somnolenz, Sopor, Convulsionen, Paresen, Exitus letalis.

Der otitische Gehirnabscess

Localisation der Abscesse.

Symptomencomplex.

Der otitische Gehirnabscess hat in neuester Zeit ein erhöhtes Interesse beansprucht durch die überraschenden Resultate der opera-

Operative Behandlung.

tiven Behandlung, die von Macewen und Th. Barr erzielt worden sind. Sehr beherzigenswerth ist auch die Bemerkung von Braun, dass der Eröffnung eines jeden chronischen Hirnabscesses nach eitriger Mittelohrentzündung die Aufmeisselung des Antrum mastoideum vorauszuschicken sei. Die Fortschritte der Neuropathologie ergaben die Möglichkeit genauer Localisirung des Herdes aus dem Symptomencomplex, während das Zeitalter der Antisepsis eine operative Technik gezeitigt hat, die alle Hindernisse siegreich überwindet.

Sinusphlebitis.

Die Sinusphlebitis führt zum tödtlichen Ausgang unter dem Bilde der Pyämie. Wreden und Schwartze bezeichnen die Thrombosirung der Hirnsinus als häufige Todesursache bei chronischen Mittelohreiterungen. Es wird am öftersten ergriffen der Sinus transversus, während seltener der Sinus petrosus superior und der Sinus cavernosus erkranken.

Aetiologie.

Die Arrosion des Bodens der Paukenhöhle bedingt Blutung oder Thrombosirung des Bulbus venae jugularis. Nicht immer ist die Phlebitis eine Folge directer Arrosion, sie kann auf indirectem Wege zu Stande kommen, indem der Krankheitsprocess durch die kleinen Knochenvenen nach dem Sinus hin sich fortpflanzt. Die perniciöse Rolle, welche dem Staphylococcus pyogenes aurens bei diesen Vorgängen zukommt, ist durch die epochemachenden Arbeiten von Koch und seinen Schülern genau festgestellt worden.

Symptome.

Mit dem Eintritt jauchigen Zerfalles der Gerinnsel beginnen die schweren Allgemeinerscheinungen und das Auftreten embolischer Metastasen in nähern und entfernten Gefässgebieten. Mit den jeweiligen Schüben in Verbindung stehen die charakteristischen Schüttelfröste, deren excessive Temperatursteigerungen bis auf 41·5° Celsius parallel gehen, um mit collapsartigen Zuständen abzuwechseln.

Ebenso wichtig sind die Oedeme im Bereiche der Venennetze der Vena jugularis und Vena cervicalis, die sich in Schwellungen an Stirn, Augenlidern, Conjunctivae, Gesicht, Warzenfortsatz, Hals- und Nackengegend äussern. Bei ausgedehnter Thrombosirung lässt sich die thrombosirte Vene am Hals nicht selten palpiren.

Verlauf.

Eine genauere Schilderung des Wesens und Verlaufes der pyämischen Processe kann hier füglich unterlassen werden, und ist in den Handbüchern der allgemeinen und speciellen Pathologie das Thema erschöpfend behandelt. Die Sinusphlebitis führt entweder rasch zu tödtlichem Ausgang, oder es schleppt sich der Kranke in wochen- und monatelangem Siechthum dahin, um schliesslich an embolischer Pleuro-Pneumonie oder Lungengangrän zu Grunde zu gehen. Die Prognose dieser Affection ist fast immer letal, sobald die ausgesprochenen Symptome der Allgemeinaffection auftreten. Heilung ist nur dann möglich, wenn die Thrombose localisirt bleibt, der Thrombus sich organisirt und narbig transformirt wird, wobei das Gefäss ganz oder theilweise obliterirt.

Prognose.

Tödtliche Blutungen.

Tödtliche Blutungen durch Arrosion der A. carotis, der V. jugularis und der Hirnsinus kommt selten vor. Eine Monographie über Carotisblutungen verdanken wir Hessler. Die Prognose aller

dieser grossen Ohrblutungen ist eine infauste. Trotz Unterbindung und Digitalcompression wiederholen sich die Blutungen sehr rasch oder dauern unstillbar fort, da der Collateralkreislauf im Gebiet der Art. basilaris und Art. meningea. media sehr entwickelt ist.

J. Fremdkörper im Gehörgang oder der Paukenhöhle.

Fremdkörper im Gehörgang oder der Paukenhöhle. Folgen ungeschickter Extractionsversuche.

Wenn auch die Mehrzahl der Fremdkörper nicht über den Meatus externus hinaus gelangt, so ist doch bei ungeschickten Extractionsversuchen die Regel, dass das Trommelfell verletzt und vielfach der Fremdkörper in die Paukenhöhle hineingestossen, und öfter daselbst festgekeilt wird. Die Folgen dieser verfehlten Therapie sind schwere Entzündungen des Mittelohrs mit lebensgefährlichen Complicationen, die zum Exitus letalis führen können.

Eindringen durch die Tuba.

Das Eindringen von Fremdkörpern durch die Tuba Eustachii findet sehr selten statt, doch sind Fälle erwähnt, wo beim Brechact Speisereste in die Tuba hineingeschleudert wurden, ferners wurde beobachtet das Einwandern einer Haferrispe und eines Spulwurmes durch die Tuba in die Paukenhöhle (Urbantschitsch-Reynolds).

Fig. 109.
Verschiedene Fremdkörper.

Fig. 110.
Schmetterlinge und Käfer.

Häufigkeit und Art der Fremdkörper.

Die Häufigkeit der in den äussern Gehörgang gelangten Fremdkörper ist sehr gross, circa 1% aller beobachteten Ohrkranken leiden daran und entsprechend ist auch die Mannigfaltigkeit der Corpora aliena, die allen drei Reichen entstammen können. Am häufigsten beobachtet man Erbsen, Bohnen, Steinchen, Glasperlen, Knöpfchen aus Porzellan, Horn oder Metall, Bleistiftknöpfchen, Kirschkerne, Kaffeebohnen, Holzstückchen (Fig. 109); dann Fragmente von Knoblauch, Zwiebeln, Ingwer, Kampher, Wallwurz (Symphytum officinale), Hauswurz (Sempervivum tector), Speckstücke, Papierfetzchen. Samenkörner, Johannisbrodkerne (Fall von Bezold mit Exitus letalis); endlich verschiedene todte und lebendige Thiere — Schwabenkäfer, Flöhe, Wanzen, Fliegen, Käfer, Schmetterlinge. Bei vernachlässigten Ohreiterungen beobachtet man in der secernirenden Paukenhöhle die Larven von Fliegen — Muscida lucilia und sarcophaga. Der sogenannte Ohrwurm — Forficula auricularis — gelangt wunderselten in den Gehörgang.

Symptome.

Die Symptome von Fremdkörpern im Gehörgang sind meistens unbedeutend oder ganz fehlend, so lange keine Extractionsversuche gemacht werden. Es ist eine Reihe von Fällen bekannt, wo dem Patienten unbewusst Fremdkörper decennienlang im Gehörgang ver-

weilten. Manchmal geben die Fremdkörper Veranlassung zur Bildung eines Ceruminalpfropfes, und die dadurch bedingte Schwerhörigkeit führt den Patienten zum Arzt.

Nervöse Reflexerscheinungen.

Nur in ganz seltenen Fällen erregt ein Fremdkörper im Gehörgang leichtere oder schwerere nervöse Reflexerscheinungen.

Hier ist es vor Allem der kleine Vagusast, der an der Innervation des Gehörganges betheiligt ist, dessen Reizung zu Krampfhusten, Niesen, Nausea, Erbrechen führen kann; aber auch schwere Neurosen im Gebiet des N. trigeminus und epileptiforme Anfälle sind zur Beobachtung gelangt.

Lebende Insecten im Gehörgang.

Stärkere Symptome rufen lebende Insecten hervor (Fig. 110), wenn sie bis in den Sinus tympanic. meat. audit. ext. gelangen. Die Patienten empfinden beim Anspringen von Flöhen, beim Herumkrabbeln und den Fliegeversuchen von Schmetterlingen, Fliegen und Käfern ein Rasseln, Schettern und lärmendes Getöse, das eine grosse Aufregung und Benommenheit des Kopfes hervorruft. Schlimmer noch ist der Fall, wenn die Insecten Stachelhaare oder Krallen an den Endgliedern der Beine tragen oder kräftige Beisskiefer haben. Ich sah einen Kranken, dem ein lebender Käfer aus der Familie der Brachelytra — ein Staphylinus — in's Ohr gelangt war, nahezu in Raserei verfallen. Nach Entfernung des noch lebenden Insectes zeigte sich das Trommelfell und der knöcherne Gehörgang ecchymosirt von den Fusskrallen und den Beissversuchen des Thieres. In einem andern Fall entfernte ich einen lebenden Schmetterling, aus der Familie der Geometrae, der 24 Stunden im Ohre verweilt hatte und dem betroffenen Kinde, namentlich durch die Fliegeversuche und das Krabbeln der Beine, schwere Störungen veranlasste. In einem zweiten Fall war ein ähnlicher Schmetterling 14 Tage im Sinus tympanicus gelegen, nachdem er nur kurze Zeit Beschwerden verursacht hatte.

Kunstwidrige Extractionsversuche.

Schlimm werden die Fälle, wenn nun von unberufener Hand zu kunstwidrigen Extractionsversuchen geschritten wird, und geradezu empörend ist es, dass es nach Schwartze's Aussage „Dutzende von Fällen gibt, wo er durch Extractionsversuche herbeigeführte Verletzungen im Ohre constatirte, wo überhaupt kein Fremdkörper da war". Ich selbst wurde wiederholt von aufgeregten Patienten consultirt, die steif und fest behaupteten, es wäre ein Insect in den Gehörgang gelangt, während die genaueste Untersuchung einen vollkommen freien Gehörgang sammt Sinus tympanicus und Trommelfell absolut sicher nachwies.

Diagnose.

Die Diagnose muss daher vor Allem vollkommen sicher gestellt werden, was bei richtiger Ocularinspection fast ausnahmslos leicht gelingt. Viel schwieriger gestaltet sich der Fall, wenn bereits fruchtlose oder gar rohe Extractionsversuche gemacht worden sind, wenn Erosionen und Dilaceration im knorpeligen und knöchernen Gehörgang die Folge der Encheirese sind, und entzündliche Reizung und Schwellung der Gewebe mit hochgradiger Schmerzempfindlichkeit sich paarte, die bei Kindern und nervösen Personen zu excessiver Angst und Furcht vor weitern Extractionsversuchen sich steigert.

In solchen Fällen muss durch concentrirte 10—20% Cocaïnlösungen eine locale Analgesie erzeugt werden, oder es muss in Chloroform, Aether oder Bromäthylnarkose die Inspection gemacht werden. Nach desinficirender Spülung wird vorsichtig ein der Weite des geschwollenen Gehörganges entsprechender Trichter sanft eingeführt, wobei es meistens gelingt, die An- oder Abwesenheit des Fremdkörpers zu constatiren, selbst wenn derselbe durch das Trommelfell in die Paukenhöhle hineingestossen worden ist. Sondirung ist meistens entbehrlich und darf, wenn sie überhaupt nöthig gefunden wird, nur unter äusserster Vorsicht und bei scharfer Beleuchtung und Ocularinspection vorgenommen werden. Die Sondirungsresultate sind allzu leicht grossen Täuschungen ausgesetzt, da der Meatus osseus oder das Promontorium das Gefühl der Betastung eines Fremdkörpers ganz leicht vortäuschen können. Bedauernswerth aber ist der Kranke, an dem eine rohe Hand in der Paukenhöhle mit Instrumenten herumwühlt, schwere Verletzungen in strafwürdigem Leichtsinn setzt, die dem Kranken im besten Fall schwere Leiden und Verlust des Gehöres, im ungünstigen Fall lebensgefährliche Erkrankungen und selbst den Tod verursachen können.

Secundäre Untersuchungen.

Sondirungen.

Aber ein Hohn ist es zu nennen, wenn es nach der verbürgten Aussage Schwartze's vorkommen konnte, dass die Extractionsversuche am falschen Ohr gemacht wurden.

Extractionsversuche am falschen Ohr.

Therapie. In keinem Gebiet der Medicin ist der oberste Grundsatz: „Nur nicht schaden", so zutreffend, wie bei der Behandlung der Fremdkörper des Ohres. „Was hier aus Unverstand und Leichtsinn schon gesündigt worden ist und noch gesündigt wird, dürfte doch wohl bald genügen, um die staatlichen Organe zu veranlassen, die Otiatrie zu einem Prüfungsfache zu erheben. Die praktische Wichtigkeit der Ototherapie tritt so oft an jeden Arzt heran und die Folgenschwere der otiatrischen Ignoranz lastet so schwer auf den Kranken, dass es unbegreiflich ist, dass nicht längst Wandel geschaffen wurde."

Therapie.

Nothwendigkeit des obligatorischen Studiums der Otiatrie.

Fast alle Fremdkörper, die in den äussern Gehörgang und selbst bis in den Sinus tympanicus gelangen, können auf ganz unschädliche und schmerzlose Weise durch rationelles Ausspritzen mit lauem Wasser entfernt werden. Ja sogar in denjenigen Fällen, da der Fremdkörper in die Paukenhöhle gestossen worden ist, soll stets noch die Methode der Ausspritzung versucht und mit Geduld und Beharrlichkeit vollzogen werden, und auch in solchen Fällen kann der Fremdkörper durch Ausspritzen manchmal entfernt werden. Ich selbst habe einem Kind einen Emailagraffenknopf so aus der Paukenhöhle herausgebracht, in die er durch Extractionsversuche gelangt war — allerdings gebrauchte ich dazu circa 50 Spritzen lauen Wassers und einen kräftigen Vater, der sein schreiendes und tobendes Kind absolut fest hielt. Die Spritzmethoden sind im allgemeinen Theil genau beschrieben. Man ziehe die Ohrmuschel nach hinten und oben, und richte den Wasserstrahl gegen die hintere Gehörgangswand. Hie und da wirkt der continuirliche Strahl einer Clysopompe rascher, ebenso sah ich manchmal gute Wirkung von dem weichen Ansatz an der

Das rationelle Ausspritzen.

Spitze der Spritze, den man circa 1 cm tief in den Gehörgang einführen kann, um das Hinterspülen und die Vis a tergo zu erleichtern.

Ausspritzen bei hängendem Kopf.

Voltolini empfiehlt mit Rücksicht auf den Sinus tympanicus bei schweren Fremdkörpern die Ausspritzung bei hängendem Kopf. Die empfohlenen Eingiessungen oder Spritzungen mit Oel oder Glycerin sind entbehrlich. Ebenso kann das Anleimen (Aglutination) oder das Herausschütteln vollkommen entbehrt werden. Nur wo die Injection von lauem Wasser nach längerer, geduldiger und exacter Anwendung

Instrumentelle Extraction.

nicht zum Ziele führt, muss die instrumentelle Extraction versucht, nie aber forcirt werden, denn nur in den allerseltensten Fällen wird ein Fremdkörper allgemeine oder locale Störungen ernster Art hervorrufen, wenn keine Reizung durch Eingriffe von aussen erfolgt.

Desinfection, Cocaïnisirung, Narkosen.

Bevor man zur instrumentellen Behandlung schreitet, versichere man sich der absoluten Festhaltung des Patienten, und einer scharfen Beleuchtung. Der Gehörgang wird durch desinficirende Spülung gereinigt, sanft getrocknet, unter Gebrauch hydrophiler Wattepinsel, und dann, so gut als möglich, cocaïnisirt (10—20% Lösung). Wo die Cocaïnisirung nicht gelingt, und auch das Festhalten Schwierigkeiten macht, muss vorsichtig chloroformirt werden, wozu stets sachverständige Assistenz zu verlangen ist. Zur Extraction verwende man in erster

Stumpfe Häkchen und Hebel.

Linie nur feine, stumpfe Häkchen, welche an sicherm Handgriff befestigt und unter stumpfem Winkel von demselben abgebogen sein sollen — wie eine Paracentesennadel. Aehnlich wirken kleine, hebelartige Instrumente, welche stets neben dem Fremdkörper vorbei hinter denselben geführt werden, um dann die Extraction zu vollziehen. Ist jedoch der Fremdkörper vollkommen eingekeilt, so dass kein Instru-

Exspectatives Verfahren.

ment an ihm vorbeigeschoben werden kann, dann muss die Abschwellung und der Ablauf der Entzündung unter zweckentsprechender Behandlung abgewartet werden. Im Laufe der Suppuration lockert sich öfters der Fremdkörper und kann dann herausgespritzt werden, oder gestattet die Extraction mit dem relativ unschädlichen stumpfen Häkchen.

Wenn aber Symptome von Eiterretention und von Hirnreizung hinzutreten, dann muss der Fremdkörper ex indicatione vitale operativ entfernt werden. Hiezu ist als relativ gefahrlos und sehr wirkungsvoll

Ablösung der Ohrmuschel.

empfohlen die Ablösung der Ohrmuschel von hinten nach vorne. Die Ohrmuschel wird hart an der Insertion mit bogenförmigem Schnitt abgetrennt, und der knorpelige Gehörgang unmittelbar am knöchernen Theil bis zur vorderen Wand durchschnitten, und dann Ohrmuschel und knorpeliger Gehörgang nach vorne umgeklappt. Geht dies nicht, so soll der Schnitt nach oben verlängert werden, da nach unten hin der Stamm des N. facialis getroffen werden könnte. Die Blutung wird gestillt, und der Fremdkörper ausgespritzt oder herausgehebelt oder mit gebogener feiner Zange herausgezogen. Nach Entfernung des Fremdkörpers wird Gehörgang und Hautwunde genäht, und ein Listerverband angelegt, der fast ausnahmslos eine Prima intentio ermöglicht (Schwartze).

Fremdkörper in der Paukenhöhle.

Wenn der Fremdkörper in die Paukenhöhle gelangt ist, versucht man durch Luftdouchen und Wasserinjection per Katheter ein Heraus-

treiben nach dem Gehörgang zu veranlassen. Dilatation oder Excision am Trommelfellriss kann dies erleichtern.

Auch hier können hebelartige Instrumente und namentlich stumpfe Häkchen erfolgreich verwendet werden. Es ist mir mit letzterm Instrument gelungen, ein Porzellanknöpfchen aus der Paukenhöhle zu extrahiren, das 5 Tage lang eingekeilt dort gelegen war, und zu schweren Symptomen Anlass gegeben hatte. Durchlöcherte Perlen habe ich immer ausspritzen können. Wo dies unmöglich ist, mögen feine Laminariabougies in die Oeffnung eingelegt werden, oder ein ganz feines Häkchen oder Drähtchen mit Widerhaken durchgeführt werden, um zu extrahiren.

Aufgequollene Leguminosen und Samen oder Holzstückchen kann man auch mit scharfen Häkchen extrahiren.

Die von Voltolini empfohlene Anwendung des galvanokaustischen Spitzbrenners wird kaum mehr geübt.

Exspectatives Verhalten.

Wenn der Fremdkörper aus der Paukenhöhle nicht extrahirt werden kann, so lockert er sich manchmal auch durch die nachfolgende eitrige Entzündung, und wird durch die Granulationen nach aussen hin geschoben. Also auch in solchen Fällen ist exspectatives Verhalten besser, als forcirtes, instrumentelles Extractionsverfahren. Allerdings gehört dann aber ein genaues antiseptisches Verfahren dazu, um secundäre Cerebralaffectionen zu verhüten. Dasselbe ist unter allen Umständen zu beobachten, wenn geringfügige oder schwerere Verletzungen des Gehörganges, des Trommelfells oder der Paukenhöhle bei den Extractionsversuchen verursacht worden sind.

Lebende Insecten werden durch Eingiessen von Oel in den Gehörgang getödtet und nachher mit lauem Wasser ausgespritzt.

Handelt es sich um Fliegenlarven, so sind nach dem Vorschlag von Politzer einige Tropfen Petroleum, Terpentin oder ätherischen Oeles beizufügen, um die Larven zu veranlassen, ihre Saugnäpfe loszulassen und in den Gehörgang zu kriechen, von wo aus die Entfernung leicht gelingt.

K. Neubildungen der Paukenhöhle.

Neubildungen der Paukenhöhle Ohrpolypen.

Die am häufigsten zur Beobachtung gelangende Neubildung der Paukenhöhle sind die Ohrpolypen, die sich als gestielte, mit Epithel überzogene Geschwülste (Fig. 111), meist fibrösen oder myxomatösen Ursprunges, genau präcisiren. Die grosse Mehrzahl der Polypen entstammt der Schleimhaut der Paukenhöhle, seltener dem Trommelfell oder äussern Gehörgang, und nur ganz ausnahmsweise der Tuba Eustachii oder dem Warzenfortsatz.

Schleimpolypen.

Die Rundzellenpolypen oder Schleimpolypen nehmen ihren Ursprung von den Schleimdrüsen der Mucosa, zeigen ein homogenes Fasergerüst, in welches zahlreiche Rundzellen eingelagert sind (Fig. 112), die sich in Spindelzellen transformiren, und der Geschwulst dadurch einen festern, narbenartigen Bau verleihen können.

Die Schleimpolypen zeigen rasches Wachsthum, gelappten Bau, Cylinderepithelüberzug, Einkerbungen bis zur Abschnürung von Hohlräumen und Bildung cystöser Räume, in andern Fällen Entwicklung zahlreicher ektatischer Gefässe und cavernöse Beschaffenheit.

Fibrome. Die Fibrome haben ein fibriläres Stroma, glatte Oberfläche, Ueberzug von Pflasterepithel, langsames Wachsthum und resistente, harte Beschaffenheit. Ihr Ausgangspunkt ist die periostale Schicht der Schleimhaut oder das Periost.

Myxome. Reine Myxome sind sehr selten (Steudener).

Fig. 111.
Gestielte Polypen.

Aetiologie und Verlauf. Die Veranlassung zur Bildung von Polypen sind in der Regel Eiterungsprocesse der Paukenhöhle oder des äussern Gehörganges.

Die Neubildungen wachsen von innen nach aussen, bald einzeln, bald mehrere zugleich, und erreichen oft eine ansehnliche Grösse, so dass die Wucherung bis vor den äussern Gehörgang (Fig. 113) und in die Concha zu liegen kommt. Politzer beobachtete das Verwachsen zweier ursprünglich getrennter Polypen. Die Entwicklung von Paukenhöhlenpolypen bei imperforirtem Trommelfell constatirten Zaufal und Gottstein. Am häufigsten sind pfefferkorn- bis erbsengrosse Polypen, die entweder dünn gestielt oder mit breiter Basis aufsitzen, und manchmal am Stiel oder auch im ganzen Bau eine gelappte, drusige Beschaffenheit zeigen.

Symptome. Das häufigste Symptom der Polypenbildung sind capilläre oder parenchymatöse Blutungen, die sich als leichte Tingirung des eitrigen

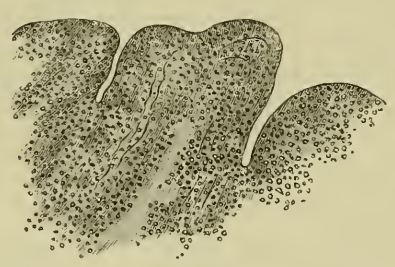


Fig. 112.
Mikroskopischer Schnitt durch eine Schleimpolype.

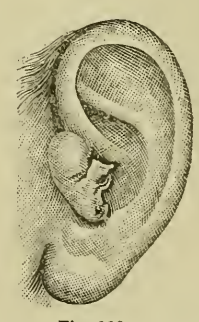


Fig. 113.
Ohrpolyp, der bis in die Concha herausragt.

Secretes oder als förmliche Ohrblutung kund thun. Nur selten kann ein Polyp längere Zeit latent vorhanden sein, ohne Blutungen oder Retentionserscheinungen hervorzurufen.

Die Erscheinungen verhinderten Eiterabflusses sind bekannt, und beängstigen mit Recht den Patienten und seine Umgebung durch die Symptome von Hirndruck, Kopfschmerz, Oppression, Schwindel, Nausea, psychische Depression, bis zu epileptiformen Krämpfen.

Ausserdem können Polypen ähnlich den Fremdkörpern im äussern Gehörgang oder der Paukenhöhle zu Reflexneurosen im Gebiete des N. vagus und Trigeminus und Facialis Anlass bieten. Reflexneurosen.

Suarez de Mendoza beschreibt einen Fall von Epilepsie, die, veranlasst durch einen bis an den Tragus reichenden Polypen, nach operativer Entfernung der Neubildung und Beseitigung der Mittelohreiterung bleibend geheilt wurde.

Das Vorkommen habitueller Gesichtserysipele ist nicht nur bei Polypenbildung constatirt, sondern kann sich bei jeder vernachlässigten Ohreiterung einstellen, wenn der Erysipel-Streptokokkus sich eingenistet hat. Erysipel.

Die Diagnose der Ohrpolypen wird festgestellt durch Ocularinspection und Sondenuntersuchung. So einfach die Untersuchungsmethoden sind, kommen doch öfter grobe und sogar für die Therapie folgenschwere, diagnostische Irrthümer vor. Diese beschämende Thatsache erklärt sich aus der souveränen Neglection und Ignoranz, die der Otiatrie gegenüber von berufener Seite zu Tage tritt. Diagnose.

Polypen werden verwechselt mit Exostosen, Furunkeln, Senkungsabscessen, prominentem, entzündetem Trommelfell, prolabirter Mucosa der Paukenhöhle und mit malignen Neubildungen. Rührend sind jene Diagnosen auf Polypen, wo es sich um Epidermispfröpfe und Fremdkörper im Gehörgang handelte (Schwartze). Maligne Neoplasmata zeigen eine auffallende Tendenz zu Blutungen, sowie ein rapides Wachsthum. Condylome sind wandständig und multipel auftretend. Falsche Diagnosen.

Durch die Sondenuntersuchung eruirt man, wo es nöthig ist, die Form und den Sitz der Geschwulst, und constatirt die Art der Insertion der Basis derselben.

Die Prognose der Ohrpolypen richtet sich nach der Grösse, der Form und dem Sitz der Geschwulst, und ist im Allgemeinen günstig, wenn eine rationelle Behandlung die Entfernung der Geschwulst und die Heilung des Grundübels erreicht. Nur selten kommt es zu spontaner Abstossung kleinerer und grösserer Polypen, durch Torsion oder Abreissen des dünnen Stieles. Nach Beseitigung der Geschwulst gelingt es meistens leicht, die Otorrhoe zum Stillstand zu bringen, und dabei wird nicht nur die Lebensgefahr, die durch Eiterretention bedingt wird, beseitigt, es ist in der Mehrzahl der Fälle auch eine wesentliche Gehörsverbesserung zu constatiren. Prognose.

Therapie. Kleine Polypen stossen sich öfter spontan ab, wenn durch antiseptische Behandlung und Drainage der eiternden Paukenhöhle die succulente, hyperämische Mucosa abschwillt und die zum Polypen führenden Blutgefässe in Folge dessen ganz oder theilweise veröden. Kleine Polypen im äussern Gehörgang, oder am Trommelfellrand, entfernt man mit Wolf's scharfem Löffel. Grössere Polypen jedoch müssen mit der kalten Schlinge sorgfältig gefasst, torquirt und extrahirt werden. Zu diesem Zweck gebraucht man die üblichen Schlingenschnürer (Fig. 114 und 115), unter denen der von Wilde am gebräuchlichsten ist. Die Grösse der Schlinge wird der Geschwulst angepasst und der Draht genau um den Stiel des Polypen angelegt und ange- Therapie. Die kalte Schlinge.

zogen. Meistens gelingt es bei mässigem Zug, den Polypen sammt der Wurzel zu entfernen. Gelingt dies nicht, so wird die Drahtschlinge gedreht, und die Geschwulst an der Basis dadurch torquirt. Der Draht wird aus dem Instrument entfernt, und bleibt liegen, bis der Polyp leicht extrahirt werden kann, oder sich abstösst.

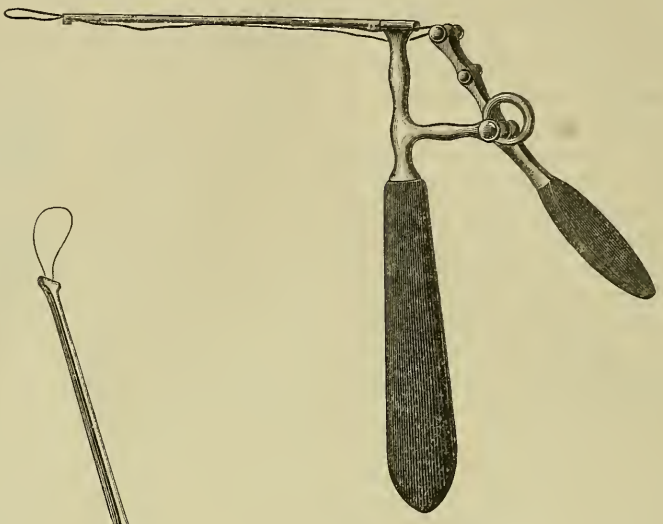


Fig. 115.
Polypenschnürer von Delstanche.

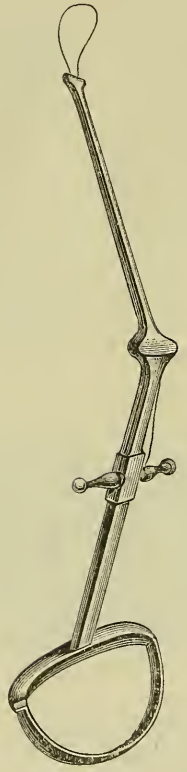


Fig. 114.
Polypenschnürer von Wilde.

Fig. 116.
Carcinom des Ohres.

Behandlung des Stieles.

Nach Entfernung der Neubildung folgt desinficirende Spülung, und eventuell Stillung der selten beträchtlichen Blutung. Nur ausnahmsweise ist Tamponade des Gehörganges oder Anwendung von Eisenchlorid nothwendig. Zum Kauterisiren von Wurzelresten oder proliferirender Granulationen werden ausser dem Liq. ferri sesquichl.

empfohlen die Chromsäure, Chloressigsäure, Arg. nitr., Acid. nitr., Alumen ust. cum Pulv. Sabinae aa (Lucae). Alum. ust. Cupr. sulf. aā 1·0 Pulv. Hb. Sabin. rec. parat. 2·0, wurde von mir wiederholt mit überraschend gutem Erfolg verwendet. Politzer empfiehlt die Anwendung des Alkohols zur Instillation gegen Polypenreste, gegen intratympanale Polypen, gegen multiple Granulationen und bei excessiver Wucherung der Mucosa der Paukenhöhle, endlich da, wo aus mechanischen Gründen die Operation unmöglich ist, oder der operationsscheue Patient sie nicht gestattet. Politzer's Alkoholbehandlung.

Die Anwendung des Galvanokauters ist mit erheblichen Gefahren verknüpft, und kann füglich entbehrt werden.

Immer ist neben der speciellen Behandlung der Neubildung eine exacte, antiseptische Behandlung der eiternden Partie des Ohres unumgänglich nothwendig.

Carcinom der Paukenhöhle (Fig. 116) kann im Anschluss an Eiterungsprocesse und Caries primär daselbst auftreten, doch ist noch öfter ein secundäres Ueberschreiten des carcinomatösen Processes von benachbarten, primär erkrankten Theilen aus beobachtet worden. Die Zerstörungen, die der carcinomatöse Process in allen Geweben anrichtet, sind perniciös, und die absolut inoperablen Kranken gehen einem unvermeidlichen Exitus letalis in Folge der Krebskachexie, tödtlicher Blutung, oder Uebergreifen des Processes auf das Gehirn und seine Hüllen entgegen. Carcinom der Paukenhöhle.

Die Diagnose auf Carcinom wird durch das Mikroskop allein ganz sicher gestellt; suspect ist immer die rapide Proliferation leicht blutender, üppiger Granulationen und die Infiltration benachbarter Lymphdrüsen. Diagnose.

Die Behandlung ist exspectativ symptomatisch. Oertlich instituire man bestmögliche Antisepsis. Lucae sah guten Erfolg von Puderungen mit Pulv. Hb. Sabinae cum Alum. ust. aā. Die oft hochgradigen Schmerzen erheischen Narcotica. Behandlung.

Sarkome machen ähnliche Erscheinungen wie Carcinome, gehen aber noch seltener von der Paukenhöhle aus. Sarkome.

Die Cholesteatome (Fig. 101) der Paukenhöhle sind eigentlich Pseudoplasmen und nur in den Fällen von Lucae, Wendt, Schwartze und Kuhn, in denen gleichzeitige oder vorausgegangene Paukenhöhleneiterung ausgeschlossen werden konnte, handelt es sich um eigentliche, wahre Neubildungen. In allen übrigen Fällen trat die cholesteatomatöse Geschwulstbildung im Verlauf oder im Anschluss an Eiterungsprocesse der Paukenhöhle oder ihrer Adnexe auf. Diese Pseudoplasmen erfuhren eine verschiedenartige Interpretation. v. Tröltsch glaubte, dieselben entstehen durch Retention und Degeneration eitrigen Secretes, um welches sich concentrisch geschichtete Epidermiszellen anhäufen. Politzer erklärt den Vorgang der Cholesteatombildung in Uebereinstimmung mit Wendt durch den Desquamativprocess in der durch den eitrigen Process alterirten Epithelschicht der mucösen Auskleidung der Paukenhöhle. Habermann nimmt an, dass es sich stets um ein Hineinwachsen der Cholesteatome. Art der Entstehung.

Epidermis des äussern Gehörganges in die Paukenhöhle und selbst in's Antrum und die pneumatischen Räume des Warzenfortsatzes handle.

Folgen. Die Folgen der Cholesteatombildung sind oft sehr schwere, ja lebensgefährliche, und selbst zum Exitus letalis führende. Die schichtenweise Vergrösserung des Pseudoplasmas, die Epithellamellen, untermischt mit Cholestearinkrystallen und eingetrocknetem Eiter, ermöglicht bei stärkerer Secretion der Wandungen ein leichtes Aufquellen. Der continuirliche, leichte Druck auf die umgebenden Wandungen bedingt die Bildung grosser Usuren und Höhlungen, wobei es zur Arrodirung grosser Blutleiter, zum Durchbruch nach dem Cavum cranii kommen

Sitz im Warzenfortsatz. kann. Cholesteatome des Warzenfortsatzes brechen durch die hintere Wand des knöchernen Gehörganges in diesen durch, oder es wird vom Antrum her nach dem Atticus und der Shrapnell'schen Membran hin ein Ausgang gebildet. Ein rasches und fatales Ende kann zu Stande kommen, wenn das Cholesteatom in Verjauchung übergeht. Pyämie, allgemeine Sepsis, oder Entzündung des Gehirns oder der Hüllen desselben sind die gewöhnliche Folge des Vorganges. Die

Fauna von Schizomyceten. nothwendige Fauna von Schizomyceten ist in dem sich zersetzenden Inhalte solcher Paukenhöhlen immer reichlich vorhanden, und ist es eigentlich nur ein Wunder, dass nicht viel öfter schwere, locale oder Allgemeininfectionen zu Stande kommen.

Dass tuberculöse und scrophulöse Individuen zur Bildung von Cholesteatomen prädisponirt sind, ist begreiflich, da solche Patienten an und für sich zu Eiterungsprocessen mit protrahirtem Verlaufe tendiren.

Diagnose. Die Diagnose der Cholesteatome ergibt sich aus dem Resultate genauer Inspection und der Sondenuntersuchung, die wie immer unter guter Beleuchtung und mit grösster Vorsicht vorzunehmen ist. In manchen Fällen entleeren sich von Zeit zu Zeit kleinere oder grössere Mengen der Geschwulst spontan oder beim Ausspritzen. Durch Sondirung, durch Anwendung feiner stumpfer Häkchen, oder kleiner Wolf'scher Löffelchen, gelingt es manchmal, beträchtliche Theile der Geschwulst zu lockern, zu extrahiren oder durch Ausspritzung nachher zu entfernen. Wo das Cholesteatom im Antrum oder den Zellen des Proc. mastoid. seinen Sitz hat, zeigt sich oft entzündliche Reizung und Auftreibung dieser Partie.

Prognose. Die Prognose ist eine dubiose, so lange nicht eine vollständige Entfernung der Geschwulstmassen und eine complete und wiederholte Desinfection der secernirenden Höhle stattgefunden hat. Die Neigung zur Desquamation bleibt, wenn nicht genügende Abflusswege für die Secrete, und Raum zu fortgesetzter, ausgiebiger Reinigung geschaffen

Therapie. wird. So richtet sich die Therapie vor Allem aus auf die Beseitigung der Geschwulst, die secundäre Asepsis und die Prophylaxe der Recidive. Vor Allem ist der äussere Gehörgang bis zur Perforationsöffnung gegen die Paukenhöhle genau zu reinigen und zu trocknen. Bei totaler Zerstörung des Trommelfelles kann die nicht allzu grosse Geschwulst dann mit feinen, stumpfen Haken gelockert, oft sogar in toto entwickelt und extrahirt werden.

In andern Fällen sind die Schichten nach den Ecken und Winkeln des Hohlraumes hin fest eingekeilt, und muss geduldig und sehr vorsichtig schicht- oder stückweise das Geschwulstmaterial entfernt werden. Zwischen hinein wird wieder gespritzt oder irrigirt, wobei feine Ansätze oder Paukenröhrchen von Hartmann oder Bezold gute Dienste leisten können. Gelingt die Entfernung nicht in einer Sitzung, und es ist dies das Gewöhnliche, so wird genau ausgetrocknet, mit Jodoform leicht gepudert und ein hydrophiler Drain eingelegt. Schwere Retentions- oder Cerebralerscheinungen erheischen operative Behandlung, sofern nicht die Entfernung der Geschwulst auf normalem Wege leicht gelingt. Namentlich soll Patient unbedingt in einem Krankenhaus internirt werden, und durch Eröffnung des Warzenfortsatzes und Spaltung prominenter Partieen des Gehörganges oder von Fisteläffnungen weiter Zugang geschaffen werden.

Retentionserscheinungen.

L. Neurosen des Mittelohrs.

Neurosen des Mittelohrs. Otalgie.

Unter den sensibeln Neurosen der Paukenhöhle tritt die Otalgie am häufigsten auf und ist schon von den ältern Autoren genau beschrieben worden. Es handelt sich hiebei um eine Neuralgie des Plexus tympanicus, die entweder primär an den Verzweigungen des N. trigeminus und N. glossopharyngeus in der Paukenhöhle sich entwickelt, oder secundär, centripetal, von peripheren Aesten dieser Nerven nach der Ohrpartie derselben geleitet wird. Die gewöhnliche Veranlassung zur Otalgia nervosa ist Caries eines Backenzahnes, und zwar meistens im Unterkiefer, so dass also der dritte Ast des N. trigeminus vor Allem zu berücksichtigen ist. Weniger oft kommt der zweite Ast des N. trigeminus in Verbindung mit Caries eines Backenzahnes im Oberkiefer in Betracht. Centripetale Reizung des N. glossopharyngeus erfolgt bei Affectionen der Zunge, des Gaumens, des Rachens und des Kehlkopfes, und handelt es sich hiebei um Entzündungen, oder um Ulceration der betreffenden Partieen, ausgehend von Tuberculose, Syphilis, oder Carcinose. Fernere ätiologische Momente sind Hysterie und Neurasthenie, cerebrale Affectionen, Neubildungen (Neurome), rheumatische Diathese, Anämie, Malaria.

Aetiologie.

Die Otalgie verläuft acut oder chronisch, in typischen oder atypischen Anfällen, und befällt fast immer nur eine Seite.

Verlauf.

Der Schmerz ist in der Paukenhöhle localisirt, irradiirt jedoch von hier aus nach den Verzweigungen der betroffenen Nerven. Der N. acusticus ist manchmal leichter oder stärker mitafficirt, was sich in subjectiven Geräuschen, Dysakusis, Hyperaesthesia acustici und mehr oder weniger deutlicher Verminderung der Hörweite äussert.

Symptome.

Die Anfälle können sich zu excessiver Schmerzhaftigkeit steigern und, wenn sie länger dauern, den Kranken durch Schlaflosigkeit und Anorexie sehr herabbringen. Um die Diagnose auf Otalgie mit Sicherheit stellen zu können, muss durch mehrfache, genaue Untersuchung das Vorhandensein irgendwelcher acuten oder chronischen entzündlichen Affection des Gehörorgans ausgeschlossen werden. Die

Diagnose.

systematische Aufnahme der Anamnese und die gewissenhafte, pedantische Durchführung des Status praesens nach früher gegebener Anleitung schützt vor sonst leicht möglichen, diagnostischen Irrthümern.

Ist die Otalgie nur Theilerscheinung einer Prosopalgie, so kann die Letztere durch Nachweis der Points douloureux diagnosticirt werden. Die beobachtete Mitbetheiligung des N. sympathicus zeigt sich als vasomotorische Neurose der Ohrmuschel, durch intensive Hyperämie und Hitzgefühl in derselben an.

Prognose. Die Prognose dieser Affection richtet sich nach der Aetiologie. Handelt es sich um locale Ursachen, die beseitigt werden können, dann ist, wie z. B. bei Zahncaries, eine rasche und vollkommene Heilung die Regel. Sind tiefere, constitutionelle Störungen die Causa morbi, so wird die Heilung längere Zeit in Anspruch nehmen, wo aber schwere, dyskrasische oder kachektische Zustände zu Grunde liegen, oder wo inoperable, cerebrale oder periphere Neoplasmen oder Entzündungen eine centripetale oder centrifugale Irritation der fraglichen Nerven bedingen, wird die Prognose ungünstig.

Therapie. Die Therapie ist gegen die ursächlichen Momente und gegen die Neuralgie speciell zu handhaben. Genaue Untersuchung und Pflege der Zähne, namentlich die Extraction solcher, die cariös entartet sind, oder wo dies zulässig ist, die Plombage derselben, muss verlangt werden.

Zum innerlichen Gebrauch eignen sich die Tonica-Nervina — Chinin, Antipyrin, Sol. ars. Fowleri, Eisen, Jodkalium. Zur Abkürzung des Anfalles muss in schwereren Fällen Zuflucht zum Morphium genommen werden.

Zur localen Derivation werden empfohlen die Massage (Politzer), Vesicantien auf dem Proc. mastoid., Ungt. veratrini zur Inunction rund um die Ohrmuschel.

Zur elektrischen Behandlung eignen sich constante Ströme, die als Kathodenströme nach Erb — Kupferpol am Ohr, Zinkpol am Nacken — anzuwenden sind.

Ich selber sah in einigen Fällen gute Resultate von der Galvanopunctur.

Trophoneurosen. Von Interesse sind die von Urbantschitsch beschriebenen Trophoneurosen der Paukenhöhle, die als Entzündung oder Hämorrhagie der Paukenhöhle in Folge cerebraler Affection und Reizung der Portio intermedia Wrisbergii (Verbindung zwischen Acusticus und Facialis) zu Stande kommt. Ebenso ist die Otitis intermittens bei Malaria als Trophoneurose aufzufassen. Behandlung ähnlich wie bei Otalgie.

Alternirende Entzündungen. Zu den Trophoneurosen sind noch einzureihen die sympathischen, alternirenden Entzündungen der Paukenhöhle, welche von Kramer und Berthold erwähnt, von Walb ausführlicher beschrieben worden sind. Walb wendet in solchen Fällen ein Haarseil im Nacken an. Ich sah gute Resultate von der Galvanopunctur.

Motorische Neurosen. Die motorischen Neurosen betreffen die Binnenmuskeln der Paukenhöhle und zeigen sich als klonische Spasmen des M. tensor

tympani und M. stapedius. In beiden Fällen ist subjectiv und manchmal auch objectiv ein distinctes, knackendes oder schnurrendes Geräusch vorhanden. Der Krampf des M. tensor tympani äussert sich auch in wohlbeobachteten, rhythmischen Einziehungen des Trommelfells. Nach Politzer sind während des Krampfes tiefe Töne gedämpft und undeutlich, hohe Töne um circa $^1/_4$ Ton erhöht hörbar, und die Hörweite ist im Ganzen herabgesetzt. Es stimmt diese Beobachtung vollkommen mit dem hübschen Experiment Bezold's — der negative Valsalva'sche Versuch bringt tiefe Stimmgabeltöne zum Verschwinden, während hohe Töne bleiben.

Krampf des M. tensor tympani.

Diese motorischen Neurosen sind nach Schwartze öfter mit Spasmen anderer Muskelbezirke im Gesicht oder Nasenrachenraum und Kehlkopf vergesellschaftet. Behandlung durch constante Ströme, im äussersten Fall durch Tenotomie. Habermann vollzog in einem Fall mit Erfolg die Tenotomie der Stapediussehne.

Behandlung.

Durch Irritation der Nerven der Paukenhöhle, bei Entzündung derselben, kann eine gewisse Synergie anderer Nerven zu Stande kommen. Urbantschitsch hat das Verdienst, diesen eigenthümlichen Vorgängen näher getreten zu sein. Es gehören hieher die Anomalien der Geschmacksempfindung — Herabsetzung oder Verlust des Geschmackes auf derjenigen Mundhälfte, die dem erkrankten Ohr entspricht — Anomalien der Tastempfindung an der Zunge, Anomalien der Speichelsecretion.

Synergie anderer Nerven.

In das gleiche Gebiet gehört die Synergie der verschiedenen Augennerven, theils als Spasmen, theils als Paresen der Augenmuskeln und der Pupillen beobachtet, und die Verbesserung der Sehschärfe in Folge Verbesserung der Hörweite. Ich beobachtete einen sehr ausgesprochenen Fall dieser Art.

Verbesserung der Sehschärfe.

Endlich sind noch zu erwähnen die Reflexpsychosen, welche von Ohrerkrankungen ihren Ausgang nehmen und nach Köppe hauptsächlich von Erregung des N. trigeminus abhängig sind. Der Einfluss der Ohraffection auf das psychische Wohlbefinden ist in der Einleitung geschildert worden.

Reflexpsychosen.

V. Die Otochirurgie des Mittelohrs.

Die grossen Erfolge, welche die operative Behandlung von Ohraffectionen in den letzten Decennien zu verzeichnen hat, rechtfertigen eine besondere Besprechung aller jener Encheiresen, die heutzutage in das therapeutische Rüstzeug jedes Ohrenarztes als wichtige und unentbehrliche Hilfsmittel aufgenommen sind. Die erste Stelle gebührt hiebei unbedingt der

Die Otochirurgie des Mittelohrs.

A. Paracentese des Trommelfells.

Diese Operation wurde schon im Jahre 1720 von Cheselden empfohlen, kam aber erst durch Astley Cooper 1801 und Carl Himly 1806 zu consequenter, praktischer Ausführung. Nach wenigen

Paracentese des Trommelfells.

Geschichtliches. Decennien jedoch gerieth die Operation nahezu in Vergessenheit, und da noch einige Todesfälle an Meningitis und Hirnabscess in Folge der vorher für ganz ungefährlich gehaltenen Operation zur Publication kamen, wurde die Paracentese des Trommelfells nur von einigen wenigen bedeutenden Otiatern noch vollführt, so von Itard, Menière, Bonnafont, Toynbee, Philippeaux. Erst von den Siebenziger-Jahren an wurde in Folge der durch v. Tröltsch inaugurirten, vervollkommneten Methode der Ocularinspection des Trommelfells, der genaueren Diagnostik und der Aufstellung sicherer Indicationen und einer vollendeten Operationstechnik, die Operation auf eine ganz neue und solide Basis gestellt und in ihre vollen Rechte eingesetzt. Es ist nach dem Ausspruch Politzer's das unbestrittene Verdienst Schwartze's, die Operation wieder in die Praxis der Neuzeit eingeführt und verallgemeinert zu haben, und Politzer erklärt an gleicher Stelle, dass er nach seinen von ihm gemachten, reichhaltigen Erfahrungen diese Operation als einen der praktisch wichtigsten und erfolgreichsten, therapeutischen Eingriffe bei den Krankheiten des Gehörorgans bezeichnen müsse.

Indicationen. Die Hauptindication zur Paracentese des Trommelfells ist die Anhäufung von Secreten in der Paukenhöhle, sofern dieselben bei der gewöhnlichen pneumatischen Behandlung nicht innerhalb einiger Tage, spätestens innerhalb 2—3 Wochen spontan resorbirt oder durch die Tuba entleert werden. Die Dringlichkeit der Operation wird nahegerückt durch stärkere, entzündliche Miterkrankung des Trommelfells, hochgradige Hyperämie, Schwellung und Schmerzhaftigkeit desselben, durch übermässige Ansammlung serösen oder serös-schleimigen Exsudates mit stärkerer Vorwölbung des Trommelfells, durch heftige Störungen der Function des Organes, intensive, subjective Geräusche, Oppressionsgefühle, Kopfweh, Schwindel, starke Abnahme der Hörweite, die auf Luftdouchen sich nicht wesentlich bessert.

Wirkung auf die Behandlungsdauer. Die Behandlungsdauer wird, namentlich bei copiösen Exsudaten, durch frühzeitige Vornahme der Paracentese wesentlich abgekürzt (Politzer). Aber auch bei viscösen, zähen, dickschleimigen Exsudaten, die bei mässiger Injection und Retraction des Trommelfells bei chronischen Katarrhen wochen-, monate- und jahrelang bestehen können, ist die Wirkung der Paracentese eine vorzügliche und kann gesteigert werden, wenn die schwer sich entleerenden, plastischen Exsudate durch Spülung der Paukenhöhle per Katheter mit $^3/_4\,\%$ Salzwasser oder 3% Barmenitlösung rasch und gründlich entfernt werden.

Nicht weniger wirksam und wichtig ist die Paracentese bei der acuten, eitrigen Entzündung, wo die frühzeitige Paracentese den Schmerz rasch beseitigt, das Entstehen grosser Substanzverluste in der Membran, und die Folgen schwer heilbarer Perforationen verhütet, die Lebensgefahr bezüglich Entstehung secundärer Gehirnaffectionen für diese und auch für die acuten, katarrhalischen Formen reducirt, und auch die Möglichkeit einer Miterkrankung des Warzenfortsatzes verringert.

Prophylaktische Wirkung

Es wird aber auch durch frühzeitige Paracentese bei den infectiösen Mittelohrentzündungen der acuten Exantheme und Infectionskrankheiten die ungünstige Chance der öfter auftretenden, perniciösen Panotitis mit ihren deletären Folgen für die Function des Organes und für das Leben des Kranken selbst wesentlich günstiger gestaltet.

Besonders wichtig ist die Paracentese dann, wenn eine degenerirte, entzündlich verdickte Membran die spontane Perforation erschwert oder unmöglich macht. Bei hochgelegener Perforation oder Perforationen im Prussak'schen Raum oder der Shrapnell'schen Membran ermöglicht eine ausgiebige Paracentese nahe dem untern Rand des Trommelfells eine gründliche Reinigung der Paukenhöhle nach bewährten Methoden, die Verhütung von Eiterretention und deren Folgen für Labyrinth, Warzenfortsatz und Schädelhöhle, sowie meistens eine rasche und gründliche Heilung.

Von guter Wirkung ist die Paracentese ferners bei starker Entzündung des Trommelfells, wo hochgradige Hyperämie, Schwellung und Schmerzhaftigkeit besteht.

Multiple Paracentese.

Multiple Paracentese wurde von Politzer gegen atrophische Trommelfelle und bei ausgedehnter Narbenbildung empfohlen, um der Membran mehr Resistenz und Festigkeit zu verschaffen und eine bleibende Verbesserung der Hörweite zu erzielen.

Endlich wurde die Paracentese nach Vorschlag von Wilde bei persistenten, intensiven, subjectiven Geräuschen gemacht, da nach Beobachtungen dieses Autors solche Geräusche selten bei bestehender Perforation beobachtet werden. Die Resultate waren zweifelhaft, da es nicht gelingt, bleibende Oeffnungen herzustellen, auch wenn die Schnittränder mit Lapis geätzt oder die Oeffnung mit dem galvanokaustischen Spitzbrenner hergestellt wird. Ebensowenig genügte das Einlegen von Oesen, oder irgend eines Tampons oder Obturators, um die Oeffnung zu einer bleibenden zu machen.

Methode der Ausführung.

Zur Ausführung der Operation gehört ein möglichst aseptisch gemachter Gehörgang und Nasenrachenraum, was durch antiseptische Irrigation, $H_2 O_2$, und Austrocknen mit steriler Watte zu erstreben ist, ein sterilisirter, möglichst weiter Ohrtrichter und ein steriles Instrument. Die Beleuchtung muss so hell als möglich sein, und wird in gewohnter Weise unter Gebrauch eines Reflectors mit Stirnbinde vollzogen, so dass beide Hände frei bleiben. Die Linke fixirt den Trichter im Gehörgang mit Daumen und Zeigefinger, während Mittel- und Ringfinger die Ohrmuschel nach hinten und oben anziehen. Zur Paracentese benutzt man staarnadelartiggebaute Lanzennadeln, die in stumpfem Winkel in einem Handgriff fest gemacht sind und nicht federn dürfen. Die Nadel wird vor dem Gebrauch mit $H_2 O_2$ oder absolutem Alkohol desinficirt und mit steriler Watte abgewischt.

Antisepsis.

Metalltrichter und Lanzettennadeln, deren Griff auch von Metall ist, können im Sterilisirapparat auf 150° erhitzt werden, um eine absolut sichere Sterilisirung zu erzwecken. Um Analgesie des Trommelfells zu erzielen, instillirt man mit steriler Glaspipette einen Tropfen 20% Cocaïnlösung (in Aqua sterilisata). Wer am Trommelfell

Cocaïnisirung.

Beherrschung des Operationsterrains.

operiren will, muss der Accommodation seines Auges und der Führung seiner rechten Hand absolut sicher sein, damit er das Operationsterrain vollkommen sicher beherrsche.

Ort und Art des Einschnittes.

Der Einschnitt wird nach allgemein anerkannter Regel am besten im hintern untern Quadranten gemacht, und zwar parallel dem Limbus, senkrecht auf die Radiärfaserschicht und möglichst ausgiebig (Schwartze). Nur wo eine starke Prominenz oder bereits ein Eiterpunkt am Trommelfell vorhanden ist, wird diese Partie für die Paracentese die gegebene sein — allein immer trachte man darnach, die Schnittöffnung möglichst nach dem untern Rand hin zu verlegen, um den Abfluss der Secrete zu erleichtern. Der Paracentese folgt sofort eine ausgiebige Luftdouche, deren Wirkung durch Anwendung des Delstanche'schen Rarefacteurs wesentlich erhöht wird, und der bei undurchgängiger Tuba dieselbe sogar ersetzen muss. Sehr viscöse Exsudate entleeren sich manchmal in den nächsten Stunden, wenn Patient auf dem kranken Ohr liegt, spontan, oder es wird die Spülung der Paukenhöhle per Katheter in gewohnter Weise vorgenommen. Seröse Exsudate quellen unter der schneidenden Lanzette reichlich hervor.

Nachfolgende Luftdouche und Rarefaction.

Der Einschnitt heilt meistens innerhalb 2—3mal 24 Stunden und muss wiederholt werden, wenn sich neuerdings Exsudat in grösserer Menge angesammelt hat.

Antiseptische Reinigung und Verband.

Der Paracentese und Luftdouche folgt die antiseptische Reinigung des Gehörganges durch Spülung, Austrocknung, leichte Jodoformbepuderung, Tamponade und endlich Watte-Schlussverband.

Der Patient halte sich mindestens im warmen Zimmer, womöglich im Bett auf und beobachte blande Diät.

Heilverlauf.

In der Mehrzahl der Fälle folgt nun ein günstiger Heilverlauf. Doch kann nach der Paracentese auch circumscripte oder diffuse Otitis externa, acute eitrige Entzündung der Paukenhöhle mit ihren schlimmen Complicationen, sowie Erysipel auftreten. Grund genug, sich die Regeln der Antiseptik immer wieder in's Gedächtniss zurückzurufen und nie

Erweiterung der Oeffnung.

unbedacht die Operation vorzunehmen. Die Erweiterung der Paracentesenöffnung nach unten hin soll stets mit geknöpftem, feinem Messerchen (Schwartze) gemacht werden, da die Gefahr lebensgefährlicher Blutung durch Anstechen des Bulbus venae jugularis vorhanden ist, wenn eine Dehiscenz des Knochens besteht. Ludewig (A. f. O. XXIX). Die Zahl der jedes Jahr vollzogenen Paracentesen des Trommelfells beziffert sich sicherlich nach Tausenden von Fällen und ist anzunehmen, dass ein ungünstiger Verlauf nach der Operation im Ganzen selten vor-

Entzündliche Reaction.

kommt. Wo aber eine stärkere entzündliche Reaction folgt, verfahre man von Anfang an nach den früher aufgestellten antiphlogistischen Grundsätzen. Bettruhe, hydropathische Umschläge, Eisblase, Blutegel, Jodanstrich, salinische Abführmittel; Auswischen des Gehörganges mit $H_2 O_2$, Einlegen eines Tampons mit Glycerin phénique (Pharm. Brit. 20%) im Beginn; gegen die Schmerzen Instillation von Atropin-Cocaïn 2%.

B. Die Durchschneidung der hintern Falte

Die Durchschneidung der hinteren Falte.

zur Correction abnorm eingezogener Trommelfelle und Verminderung daraus resultirender Retraction des Hammers wurde zuerst von Politzer (1871) ausgeführt und kurz nachher auch von Lucae in einer grossen Serie von passenden Fällen, namentlich Sclerosen, angewendet. Die ungünstige Einwirkung der abnormen Stellung des Trommelfells für die Function des Gehörorgans wurde von v. Tröltsch besonders hervorgehoben, und ebenso auf die abnorme Prominenz der hintern Falte und das Auftreten einer hervorragenden, damit parallel verlaufenden Leiste aufmerksam gemacht. (Fig. 117.) Es war auch bereits eine bekannte Thatsache, dass Paracentese des Trommelfells auch dann eine Gehörverbesserung hervorrufen könne, wenn die Paukenhöhle vollkommen frei von Exsudaten ist. Allein nicht nur die Durchschneidung der hintern Falte, auch diejenige der vordern Falte wurde von v. Tröltsch und Politzer mit günstigem Effect sowohl für die Hörweite, als auch gegen die subjectiven Geräusche und das Oppressionsgefühl ausgeführt.

Die Durchschneidung der vorderen Falte.

Fig. 117.
Prominenz der hintern Falte.

Fig. 118.
Plicotomie.

Die Plicotomie (Fig. 118) wird mit der gewöhnlichen Paracentesennadel oder mit einem an der Spitze abgerundeten, scharfschneidigen, zum Griff winklig gestellten Messerchen ausgeführt. Der Schnitt wird knapp hinter dem Proc. brevis oder in der Mitte der Falte von oben nach unten geführt, wobei die Nähe der Chorda tympani wohl zu bedenken ist. Erfolgt die Verletzung der Letztern, so treten die bekannten Alterationen des Geschmackes auf, die sich übrigens nach einigen Wochen wieder verlieren.

Methode der Plicotomie.

Auch bei dieser Operation muss unter antiseptischen Cautelen verfahren werden und nach Beendigung ist ein Schlussverband anzulegen. Der Nutzen der Operation ist selten ein bleibender, allein es gibt schwere Fälle von Sclerose, wo auch eine transitorische Erleichterung der subjectiven Geräusche und Oppression und eine mässige Verbesserung der Hörweite von dem Kranken dankbar geschätzt wird. Der Schmerz beim Einschnitt ist intensiv, aber kurz dauernd, kann indess durch vorausgehende Anwendung von 20% Cocaïn vermieden werden.

Nutzeffect.

C. Die Tenotomie des M. tensor tympani.

Die Tenotomie des M. tensor tympani.

Die Bedeutung dieser Operation wird durch den Umstand wesentlich modificirt, dass es kaum möglich ist, mit Sicherheit die Diagnose auf Retraction durch Verkürzung der Tensorsehne allein zu

stellen. Es sind namentlich Schrumpfungen der vom Atticus zum Hammerkopf und Amboss hinziehenden Haltbänder, welche das gleiche Bild der Einziehung des Trommelfells und der perspectivischen Verkürzung des langen Fortsatzes des Hammers hervorrufen (Politzer). Ausserdem kann neben wirklicher Verkürzung der Tensorsehne, durch Adhäsivprocesse die Beweglichkeit der Ossicula und der Diaphragmen der Labyrinthfenster derart herabgesetzt sein, dass der Nutzeffect einer gelungenen Tenotomie nur gering oder gleich Null ist. Es haben sich im Ganzen die Erfahrungen, die man mit der Operation gemacht hat, als ungünstig herausgestellt, da sowohl die erzielte Hörverbesserung, als die Verminderung subjectiver Geräusche eine vorübergehende war, nach den Angaben Politzer's sogar eine rapide Verschlimmerung des Krankheitsprocesses in Folge der Operation eintreten kann.

Relativer Werth der Operation.

Die Operation wird derart vollzogen, dass entweder vor oder besser bei dem Hammergriff und parallel zu demselben mit der Paracentesennadel ein Einschnitt gemacht wird, durch welchen das Tenotom einzuführen ist. Je nach Construction desselben erfolgt die Durchschneidung der Tensorsehne von oben nach unten — Methode von Schwartze — oder von unten nach oben — Methode von Hartmann. Weber-Liel, der die Operation zuerst bei einer grösseren Anzahl Kranker vorgenommen hat, publicirte günstige Resultate, namentlich hinsichtlich Verminderung subjectiver Geräusche.

Operationsverfahren.

D. Die Tenotomie des Stapedius

Die Tenotomie des Stapedius.

kann zur Ausführung kommen, wenn die Sehne des M. stapedius durch ausgedehnte Perforation, operative Freilegung des hintern obern Quadranten oder Narbenbildung daselbst der Inspection zugänglich wurde und sich als retrahirt erweist. Günstige Resultate sind erzielt worden von Kessel, Urbantschitsch und Habermann.

E. Die Mobilisirung des Steigbügels.

Die Mobilisirung des Steigbügels.

Kessel hat (1871—1878) experimentell und durch Ausführung der Operation am Menschen den Beweis geleistet, dass es möglich ist, den anchylotischen oder rigiden Stapes direct und operativ zu behandeln. Es wurde hiebei nicht nur instrumentell eine Lockerung des mehr oder weniger fixirten Organes versucht, Kessel hat sogar die totale Excision der Fussplatte des Steigbügels mit glücklichem Erfolg ausgeführt.

Wenn trotz der ansehnlichen und mit Bezug auf Hörverbesserung und Verminderung subjectiver Geräusche günstig lautenden Casuistik Kessel's die Otochirurgie sich ablehnend gegen die von ihm creirte Operation verhielt, so war dies vor Allem das Bedenken, das durch die Möglichkeit eitriger Otitis interna und consecutiver Meningitis hervorgerufen ward.

Resultate von Boucheron und Miot.

In den letzten Jahren haben Boucheron und Miot der „Mobilisation de l'étrier" grosse Aufmerksamkeit geschenkt und eine

Reihe günstig lautender Publicationen über ihre Methodik und deren Resultate veröffentlicht. Der Eingriff dieser Autoren geschieht unter subtiler Antisepsis und Cocaïnisirung nach vorausgegangener Incision, mittelst leicht abgebogenem, stumpfem, hebelartigem Häkchen und besteht ausschliesslich in Lockerung des rigiden Stapes, besonders wenn die Rigidität nach Mittelohreiterung aufgetreten ist. Bei der Anchylose nach Sclerose sind, wie Moure berichtet, die Erfolge ungünstig. Wenn die Kopfknochenleitung wesentlich herabgesetzt oder ganz geschwunden ist, soll die Mobilisirung unterlassen werden.

F. Die Totalexcision von Trommelfell und Ossicula.

Die Totalexcision von Trommelfell und Ossicula.

Diese Operation, die Eliminirung eines zwischen Trommelfell und Stapes gelegenen Schallleitungshindernisses, verlangt also unter allen Umständen ein intactes Labyrinth und einen noch functionsfähigen Steigbügel.

Ein bleibender Nutzeffect kann nur erreicht werden, wenn es gelingt, die Bildung eines narbigen Verschlusses an Stelle der entfernten Partie des Trommelfells zu verhüten.

Methode von Kessel.

Nach dem Vorschlage Kessel's ist es möglich, diese Eventualität zu verhindern, indem man den Limbus cartilagineus in der hintern Circumferenz des Trommelfells ablöst. Alle übrigen Versuche, eine bleibende Oeffnung im Trommelfell anzulegen, sind, wie früher bereits bemerkt, fehlgeschlagen.

Resultate Lucae's

Die meisten Myringektomieen sind von Lucae gemacht worden — an 47 Kranken 55mal. Lucae bezeichnet die Operation als gefahrlos, in ihren Resultaten aber als nicht befriedigend. Schwartze stellt als Hauptindication für die Operation die chronische Mittelohreiterung mit Caries der Gehörknöchelchen und Cholesteatombildung in der Paukenhöhle auf.

Bei intactem Trommelfell ist die Operation nur dann zulässig, wenn nach einer Probeincision oder Erstellung einer Trommelfelläffnung mit dem Galvanokauter eine wesentliche Gehörverbesserung nachweisbar ist.

Operationstechnik.

Die Operation erheischt bei genauester Antisepsis die Umschneidung des Trommelfellrandes, mit Ablösung des Sehnenringes am hintern Segment, Tenotomie der Tensorsehne, Exarticulation des Amboss-Steigbügelgelenkes, Anlegen der Wilde'schen Schlinge, Extraction unter vorsichtigen, hebelnden Bewegungen von innen oben nach aussen unten. Blutung meistens nicht bedeutend (Schwartze). Der Amboss wird mit einem Haken herausgehebelt.

Resultate der Ohrenklinik in Halle.

Ludewig veröffentlichte eine Statistik über 32 Totalexcisionen der Ossicula (A. f. O., Bd. XXIX), welche in der Ohrenklinik in Halle gemacht worden sind. Die Resultate sind auch hier noch schwankend.

Secundäre Asepsis ist unter allen Umständen zu versuchen, auch dann, wenn wegen Otorrhoe und Caries operirt wurde. Occlusivverband. Die Operation kann in den meisten Fällen ohne Chloroformnarkose ausgeführt werden.

G. Durchtrennung von Adhärenzen und Synechieen.

Durchtrennung von Adhärenzen und Synechieen.

Wir verdanken hauptsächlich Politzer genauere Angaben über den Werth und die Möglichkeit operativen Einschreitens bei den Adhäsivprocessen. Die von Politzer erwähnten günstigen Resultate beziehen sich namentlich auf jene Adhäsivprocesse, die nach eitrigen Entzündungen der Paukenhöhle aufgetreten waren, während bei den trockenen Formen die Resultate gewöhnlich ungünstig waren. Es ist dies begreiflich, wenn man bedenkt, wie der sclerotische Process gerade zu absoluter Anchylose, Verknöcherung und Verkalkung am Steigbügel und runden Fenster, und relativ häufig zu secundären Labyrinthaffectionen führt. Der Erfolg der Operation hängt auch davon ab, ob die Kopfknochenleitung noch intact ist oder nicht.

Indicationen nach Politzer.

Politzer hat folgende Indicationen für diese operativen Eingriffe aufgestellt:

1. Bei Adhäsionen zwischen Trommelfell und innerer Trommelhöhlenwand mit unregelmässigen Einziehungen, Vertiefungen und Bildung balkenförmiger Vorsprünge. Es werden 1—2 Einschnitte senkrecht „auf die Längsrichtung des Stranges" vermittelst schmalen, vorne abgerundeten Messerchens gemacht.

2. Bei Verwachsung des untern Hammergriffendes mit der Promontorialwand. Es werden wiederholte, senkrechte Incisionen in das in unmittelbarer Nähe des Griffendes befindliche Narbengewebe gemacht. Ergibt sich in solchen Fällen eine narbige Adhärenz des Hammers am Promontorium, wodurch Amboss und Stapes in straffer Spannung erhalten werden, so empfiehlt Politzer den langen Ambossschenkel zu durchtrennen, was mittelst feiner, starker, geknickter Scheere geschieht. Kirchner verwendet hiefür ein ebenfalls sehr geeignetes Schiebinstrument.

3. Bei fibrösen Bindegewebsmassen im hintern, obern Quadranten des Promontoriums und im Pelvis ovalis, durch welche die Bewegung des Steigbügels gehemmt wird.

Operationsverfahren.

Horizontalschnitt unmittelbar unterhalb des Stapesköpfchens, eventuell auch oberhalb desselben. In solchen Fällen ist hie und da auch die Tenotomie der Stapediussehne indicirt. Ausserdem hat Politzer mit gutem Erfolg Incisionen in verdickte Gewebspartieen gemacht, die bei Verdickung und Starrheit der hintern Trommelfellpartie, bei stark vorspringender hinterer Trommelfellfalte und gleichzeitiger Retraction des Hammergriffes, bei bandartigen Verdickungen des nicht adhärenten Trommelfells, den Hammer in seiner Beweglichkeit hemmten und fixirten. In manchen Fällen aber war der Erfolg des Eingriffes ein ephemerer oder ein negativer.

VI. Krankheiten der Ohrtrompete.

Krankheiten der Ohrtrompete.

Die Tuba Eustachii ist für die Function des Mittelohrs von wesentlicher Bedeutung und ist bereits in dem Abschnitt über die Anatomie und Physiologie hierauf hingewiesen worden.

Eine Einschränkung oder Aufhebung der Aërisation der Paukenhöhle durch die Tuba bedingt sofort Störungen in der Function des akustischen Pantographen, die sich mit der Resorption der eingeschlossenen Luft gradatim steigern und zu Retractionszuständen und Exsudaten ex vacuo führen können. Unter den Abnormitäten der Tuba sind zunächst zu erwähnen die

A. Bildungsfehler,

Bildungsfehler.

die entweder auf dieses Organ beschränkt sein können, oder im Zusammenhang mit Störungskreisen im Gebiete der ersten Kiemenspalte und der Mundspalte beobachtet werden. Es handelt sich um Abnormitäten der Mündungen, der Verlaufsrichtung und des Lumens, die von Einfluss sind für die Entstehung von Erkrankungen, und für die Therapie, durch Erschwerung der Luftdouche, speciell des Katheterismus, und der Einführung der Bougies.

B. Traumata der Ohrtrompete

Traumata.

sind seltenere Vorkommnisse. Doch kann dieselbe durch ungeschicktes Manipuliren mit Instrumenten lädirt werden, es kann durch unvorsichtigen Gebrauch von Katheter und Bougies zu Ecchymosen und Risswunden kommen, und namentlich bei unvorsichtigem Gebrauch der Bougies ein solches abbrechen und stecken bleiben oder, wenn eine Dehiscenz gegen den Canalis caroticus vorhanden ist, eine schwere oder tödtliche arterielle Blutung zu Stande kommen. Das Eindringen von Fremdkörpern in die Tuba ist durch eine Reihe von Publicationen constatirt. Wiederholt haben Projectile von Schusswaffen sich in der Tuba festgekeilt und dieselbe vollkommen obturirt (Wolf, Moos, Schwartze); ferner wurde das Eindringen von Spulwürmern, von Getreidegrannen und Nähnadeln, Speiseresten, Schnupftabak beobachtet. Schwartze betont auch hier wieder, wie v. Tröltsch, den üblen Einfluss ungeschickten Schneuzens. Wenn die Fremdkörper in die Paukenhöhle gelangen, kommt es zu eitriger Entzündung und Perforation des Trommelfells und Ausstossung durch den äussern Gehörgang. Abgebrochene Bougiestücke werden durch Würg- und Brechbewegungen allmälig gelockert und nach dem Gaumen zu herausbefördert.

Fremdkörper in der Tuba.

C. Die Entzündung der Ohrtrompete, Salpingitis,

Die Entzündung der Ohrtrompete. Salpingitis.

tritt selten idiopathisch auf, sondern meist als ascendirend oder descendirend fortgeleiteter, in der Regel katarrhalischer Entzündungsprocess, der im Nasenrachenraum oder in der Paukenhöhle zuerst aufgetreten war. Der entzündliche Vorgang kann auf den Tubencanal sich beschränken, oder es kann eine Fortleitung über die Ostien hinaus stattfinden.

Katarrhalische Form.

Diese Form der Salpingitis kommt hauptsächlich im Kindesalter vor, und ist bedingt durch den infantilen Zustand der Gewebe.

schwächere Entwicklung des Knorpels, grössere Plasticität der Mucosa, geringere Dimension des Lumens, dazu durch die in diesem Lebensalter häufigeren, prädisponirenden Momente der scrophulösen Dyskrasie, der häufigen Nasenrachenaffectionen, der hypertrophischen Tonsillen und vor Allem der adenoiden Vegetationen. Die anatomische Grundlage der Salpingitis ist Hyperämie, Infiltration, Succulenz der Mucosa, vermehrte Secretion der zahlreichen Schleimdrüsen des knorpeligen Theiles.

Rhino-kopisches Bild.

Die Rhinoscopia posterior ergibt in solchen Fällen eine starke Röthung und ein plüschartiges Aussehen der Schleimhaut am Ostium pharyngeum. Dasselbe ist verengert, öfters spaltförmig und zeigt einen Schleimpfropfen im Lumen. Die subjectiven Symptome sind bei der leichtern katarrhalischen Form der Entzündung diejenigen der Verstopfung des Tubencanals — Oppression, Gefühl von Völle, Druck, Schwere, Verlegtheit im Ohr, dazu kommt Kopfschmerz, Schwindel, Abnahme der Hörweite. Die Patienten sagen sehr bezeichnend öfters, der Kopf sei wie vermauert.

Entzündliche Form.

Bei der schwereren, entzündlichen Form, namentlich im Gefolge phlegmonöser Entzündungen in der Umgebung der Choanen, treten überaus quälende, stechende, ziehende Schmerzen auf, die continuirlich in der Richtung der Tuba nach dem Kieferwinkel und Mittelohr ausstrahlen und bei jedem Schlingact excessive Steigerungen erfahren, die den Kranken umsomehr angreifen, da in Folge der Hypersecretion der Schleimhäute alle Augenblicke Schluckbewegungen gemacht werden sollten.

Auscultationsgeräusch.

Bei der Luftdouche hört man ein sehr abgeschwächtes, durch fernes grobes Rasseln oft unterbrochenes Anschlagegeräusch. Die Inspection des Trommelfells ergibt nach längerem Bestehen der Tubenverengerung das Bild der Einziehung und der perspectivischen Verkürzung des langen Fortsatzes des Hammers. In den hochgradigen Fällen steht der Hammergriff horizontal, so dass nur noch der Processus brevis, mit nach unten gerichteter Spitze, sichtbar ist.

Behandlung.

Die Behandlung ist gegen das veranlassende Moment, gegen den localen Zustand und die Folgen desselben für die Paukenhöhle zu richten. Es ist daher vor Allem der Nasenrachenraum zur Norm zurückzubringen, was durch Gurgelungen, Pinselungen, Inhalationen, durch Irrigation und Injection in die Nase, $H_2 O_2$, Cocaïn, Auswischen mit 2% Sol. arg. nitr., Insufflationen mit Kabiersky's Bläser von Acid. bor., Aristol, Jodoform, Jodol, Sozojodol-Kalium je nach Bedürfniss von vorne durch die Nasenlöcher oder auch durch den Gaumen mit gleichem Bläser und nach oben gebogenem Ansatz geschieht. Dazu ist eine constitutionelle Behandlung in den meisten Fällen indicirt — Ol. jecor Asselli mit Malaga im Winter, Syr. ferri jod. mit Sol. ars. Fowleri in der wärmern Jahreszeit; Abwaschungen mit Salzwasser, Salz- oder Soolbäder, Schwefelwässer unterstützen die Cur.

Gegen die Verengerung und den Abschluss des Lumens und zugleich gegen die Rarefaction der Paukenhöhlenluft wirken die Luftdouchen. Wenn die Behandlung des Nasenrachenraumes nicht zugleich

die Abnahme der Secretion in der Tuba bewirkt, was meistens der Fall ist, so werden per Katheter mässig adstringirende Lösungen tropfenweise in die Tuba eingetrieben. (Zinc. sulf. 2%) Aetzungen und Scarificationen habe ich bei der primären Salpingitis nie für nöthig gefunden. Die Jodpräparate genügen vollkommen und hier sind vor Allem die Combinationen von Jodol mit den Sozojodolsalzen sowie das Aristol nach Empfehlung von Bresgen und meinen eigenen Erfahrungen von vorzüglicher Wirkung. Nur wenn hartnäckige Geschwürsbildungen in den Choanen in Folge von Lues oder Tuberculose oder diphtheritische Beläge auftreten, müssen Kauterisationen mit Lapis in Substanz oder Einpinselung von Liq. ferri sesquichl. in Glycerin (10—20%) vorgenommen werden. Schwartze empfiehlt gegen tuberculöse Geschwüre die Galvanokaustik, bei luetischen Geschwüren die Schmiercur.

D. Die Verengerung des Tubencanals, Salpingostenose,

Die Verengerung des Tubencanals, Salpingo-stenose.

kann angeboren oder erworben sein. Im erstern Fall sind es angeborne Abnormitäten der Ostien, übermässig starke Entwicklung des Canalis pro musculo tubario oder des Canalis caroticus, sowie eine stärkere Entwicklung des Os tympanicum gegen die Tuba (Zuckerkandl). Die erworbenen Verengerungen sind bedingt durch Salpingitis und ihre Folgen, namentlich die Schwellung der Mucosa; durch Narbencontraction nach vorausgegangenen ulcerösen Processen, besonders am Ostium pharyngeum, durch alle Schwellungszustände der Mucosa des Nasenrachenraumes, Hypertrophie der Nasenmuscheln, der Tonsillen, durch adenoide Vegetationen, endlich durch die von Weber-Liel wiederholt betonte Insufficienz der Gaumenmuskeln, in Folge Ueberanstrengung derselben, oder in Folge von Lähmung, z. B. bei Diphtheritis; oder in Folge abnormer Schwäche bei Reconvalescenten, anämisch-chlorotischen Individuen oder bei seniler Involution (v. Tröltsch).

Stenose kommt zu Stande durch Compression der Tubenwandungen von aussen, in Folge von Neubildungen an der Schädelbasis, in Folge venöser Stase und Oedemen; in Folge Secretanschoppung.

Der Verschluss der Tuba — Atresie — kann angeboren sein oder kommt im Verlaufe jener Zustände zu Stande, welche eine Stenose bewirken, und betrifft in der Mehrzahl der Fälle die Ostien. Alle jene Processe, welche zu Ulcerationen Anlass geben, können auch zu narbiger Strictur und zu völliger Obliteration führen — so vor Allem Lues, Tuberculose, Diphtheritis, Variola, Caries.

Der Verschluss der Tuba, Atresie.

Die Symptome der Stenose, die bei der Atresie gesteigert und andauernd vorhanden sind, haben wir bereits bei der Salpingitis kennen gelernt. Es ist das unangenehme Gefühl von Völle und Verlegtheit im Ohr, das Vermauertsein, der Druck im Kopf, dazu subjective Geräusche, Kopfweh, Schwindel, Herabsetzung der Hörweite. Objectiv findet sich die charakteristische Einziehung des Trommelfells, das dünne, oft sacadirend unterbrochene Auscultationsgeräusch bei der

Symptome der Stenose.

Luftdouche, die zudem erst bei stärkerer Pression der Luft und manchmal nur mit gleichzeitiger Schlingbewegung des Patienten wirksam wird. Das sicherste Merkzeichen ist die Erschwerung oder die Unmöglichkeit der Einführung von Bougies und der Nachweis von Atresie des Ostium pharyngeum durch die Rhinoscopia posterior.

Behandlung.

Behandlung. Wie bei der Salpingitis richtet sich die Therapie gegen die Causalaffection, gegen die Folgezustände seitens der Paukenhöhle und gegen die locale Veränderung. Die medicamentöse, operative und diätetische Behandlung der Affectionen des Nasenrachenraumes haben wir bereits einlässlich besprochen: auch die Bedeutung der Luftdouchen für die Aërisation der Paukenhöhle, für Erhaltung des Gleichgewichtes im akustischen Translator, sowie zur Entfernung von Secreten aus Paukenhöhle und Tuba ist bekannt.

Die directe Behandlung der Stenose erfolgt durch Anwendung von Bougies, welche aus Celluloid, Kautschuk oder Fischbein erstellt sind und kürzere oder längere Zeit liegen bleiben müssen. Suarez de Mendoza hat einen gefensterten Katheter mit Mandrin construirt, der gestattet, „Sondes à demeure" in die Tuba einzulegen. Schwartze empfiehlt Laminaria bougies. Die von Urbantschitsch empfohlene Massage der Tuba hat sich nur bei Fällen von Salpingostenose als vortheilhaft erwiesen.

Die Atresie der Tuba ist meistens unheilbar und sind gegen die schweren Folgezustände in der Paukenhöhle öftere künstliche Perforation mit dem galvanokaustischen Spitzbrenner, oder die Totalexcision des Trommelfells und Hammers sammt dem Limbus cartilagineus nach Kessel vorzunehmen.

E. Abnormes Offenstehen der Tuba

Abnormes Offenstehen der Tuba.

kann veranlasst werden durch Rhinitis atrophicans mit Uebergreifen der Atrophie auf den pharyngealen Theil der Tuba, bei seniler Atrophie und bei Spasmen der Tubenmuskeln. Hartmann beobachtete diesen Krankheitszustand und die damit verbundene Autophonie bei Patienten mit starker Herabsetzung des Kräftezustandes. Die Autophonie oder Tympanophonie kann auch dadurch hervorgerufen werden, dass in Folge von Schwellung des membranösen Theiles der Tuba eine Elasticitätsverminderung desselben, und dadurch ein ungenügender Abschluss hervorgerufen wird.

Die Autophonie oder Tympanophonie.

Brunner beobachtete, dass die verstärkte Resonanz der eigenen Stimme verschwand, wenn der Patient den Kopf nach vorne neigte oder sich in liegender Stellung befand.

Das Offenstehen der Tuba bedingt ein ungehindertes Ein- und Ausströmen der Respirationsluft nach der Paukenhöhle, was der Patient subjectiv empfinden und die Inspection des Trommelfells objectiv nachweisen kann. Am ausgesprochensten zeigen sich die Bewegungen am Trommelfell, wenn dasselbe atrophisch degenerirt ist — schlotteriges Trommelfell.

Das schlotternde Trommelfell.

Die Autophonie ist ziemlich selten. Hartmann beobachtete sie 3mal unter 6000 Patienten. Nach meinen Aufzeichnungen kommt Autophonie öfter vor. Ich notirte bei 200 Fällen hochgradiger Schwerhörigkeit 19mal Autophonie. Diese Fälle wurden aus circa 3000 Krankengeschichten ausgewählt.

Behandlung.

Zur Behandlung empfiehlt Urbantschitsch den Inductionsstrom — eine Elektrode in die Tuba, die andere seitlich an den Hals: Aetzung der Nasenrachenschleimhaut mit Lapis: Bepinselung des Trommelfells mit Collodium. Hartmann lässt die Patienten Glycerin in den Gehörgang einträufeln und denselben mit Watte fest zustopfen, um die Autophonie weniger lästig zu machen. Ist dieselbe eine Folge von Schwellungszuständen, so hat die entsprechende locale Behandlung einzutreten.

F. Neubildungen der Tuba

Neubildungen der Tuba.

gehen aus von der Mucosa als polypöse Wucherungen und eigentliche Polypen. Erstere sind in der knöchernen Tuba und an den Ostien beobachtet worden (Löwenberg, v. Tröltsch). Letztere sind selten, und gilt als Specimen das von Voltolini beschriebene Präparat eines Polypen, der sowohl vom Ostium tympanicum durch die ganze Tuba, als auch durch Paukenhöhle und äussern Gehörgang gewachsen war. In der knöchernen Tuba kommen Exostosen und Hyperostosen vor.

Die Behandlung beschränkt sich auf die Veränderungen an den Ostien.

G. Neurosen der Tubenmuskeln

Neurosen der Tubenmuskeln.

sind von Politzer, Schwartze, Brunner, Boeck und Todd als klonischer Krampf beobachtet worden, der ein eigenthümliches, knackendes Geräusch bedingte, das auf ziemliche Entfernung zu hören war. Der Krampf sistirte in einigen Fällen, wenn das Gaumensegel mit dem Finger nach aussen und oben gegen die Tubenmündung gedrückt wurde.

Die Behandlung besteht in Galvanisirung des Gaumensegels und Massage hinter dem Angulus mandibulae.

VII. Krankheiten des Warzenfortsatzes.

A. Bildungsfehler am Warzenfortsatz

Krankheiten des Warzenfortsatzes. Bildungsfehler.

kommen meistens in Verbindung mit Bildungsanomalien anderer Theile des Gehörganges vor. Am häufigsten wird rudimentäre Entwicklung oder gänzliches Fehlen beobachtet. Ich sah in einem Fall von Mikrotie und Auricularanhängen einen rudimentär entwickelten Proc. mastoid. Bei angeborner Taubstummheit macht man ähnliche Beobachtungen. Congenitale Dehiscenzen nach oben und innen, besonders gegen die Fossa sigmoidea, sind von Hyrtel beschrieben. Dehiscenzen nach aussen sind selten. Von Bedeutung ist der unvollkommene Verschluss der fötalen Fissura mastoidea-squamosa (Kirchner, Kiesselbach), da in Folge davon Hautemphysem auftreten kann.

B. Traumata.

Traumata.

Die schweren Verletzungen des Warzenfortsatzes, wie sie durch Schuss-, Hieb- und Schlagwunden (z. B. Hufschlag) zu Stande kommen, bedingen manchmal lebensgefährliche Folgezustände und Exitus durch Meningitis oder Sinusphlebitis. In andern Fällen kommt es zu Labyrinthtaubheit, die nach Moos durch Bluterguss in dasselbe hervorgerufen wird, oder es tritt secundär eine Nekrose ein, die zu Sequesterbildung führen kann.

C. Die Entzündung des Warzenfortsatzes.

Entzündungen des Warzenfortsatzes. Phlegmone des subcutanen Zellgewebes.

1. Die phlegmonöse Entzündung des subcutanen Zellgewebes über dem Proc. mastoid.

Phlegmonen in der Regio mastoidea können auftreten in Folge von Traumen, von Periostitis, von Infection vom äussern Gehörgang aus, namentlich bei diffuser Entzündung. Die Symptome bestehen in Schwellung, Röthung, Hitze, Schmerz, Abscessbildung und Eitersenkungen.

Die Behandlung ist im Beginn antiphlogistisch durch kalte Compressen, Eisblasen, Jodanstriche, Blutegel. Wenn der entzündliche Process nicht rasch sich zurückbildet, säume man nicht, eine ausgiebige Incision zu machen und einen Listerverband anzulegen. Die Incision soll auch dann gemacht werden, wenn keine deutliche Fluctuation besteht.

Periostitis mastoidea.

2. Die Periostitis mastoidea.

Die Periostitis des Warzenfortsatzes ist eine primäre oder eine secundäre. Im ersteren Fall sind Mittelohr und äusserer Gehörgang frei von Entzündung und tritt die Affection am Warzenfortsatz entweder spontan oder in Folge von Trauma auf.

Primäres und secundäres Auftreten.

Die secundäre Periostitis ist fortgeleitet von einer Periostitis des Gehörganges, oder von einer Entzündung der Cellulae mastoid. oder einer Ostitis mastoidea, die sich an die eitrige Paukenhöhlenentzündung angeschlossen haben. Die Symptome sind ähnlich wie bei der Phlegmone der Regio mastoidea. Schmerz, Hitze, Schwellung, Röthung, Fieber, Abscessbildung. Die Ohrmuschel ist abstehend, die Rhaphe der Concha verstrichen, die Haut manchmal teigig, die Lymphdrüsen der Umgebung geschwellt und schmerzhaft.

Symptome.

Oedem und Lymphdrüsenschwellung kommen auch vor bei Otitis externa ohne Betheiligung des Periostes, allein in solchen Fällen ist der primäre Process im Gehörgang leicht nachweisbar und die Reizerscheinungen über dem Warzenfortsatz bilden sich mit dem Ablaufen der Otitis externa spontan zurück. Die Stellung der Diagnose wird erleichtert durch die Sondenuntersuchung nach vorausgegangener Incision. Dieselbe entscheidet auch über die Diagnose in jenen Fällen von Pseudofluctuation, die durch Osteosarkome oder aus einer Knochenfistel hervorwuchernde Granulationen bedingt sein kann.

Therapie.

Die Therapie ist auch hier antiphlogistisch, durch hydropathische Umschläge. Eisblasen, Jodanstrich, Blutegel, Bettruhe, Ableitung auf

den Darmcanal. Tritt die Besserung und Rückbildung nicht in einigen Tagen ein, und ist die Ohrmuschel abstehend, die Rhaphe verstrichen dick und heiss und teigig anzufühlen, so schreitet man zum Wilde'schen Schnitt — einer ausgiebigen Incision circa 1 cm hinter der Insertion der Ohrmuschel und parallel derselben. Der Effect dieses operativen Eingriffes ist in den meisten Fällen ein vorzüglicher, vielfach ein coupirender. Eine mittelmässige Blutung wirkt immer günstig. Starke Blutung durch Anschneiden der Art. auricularis post. erheischt die regelrechte Unterbindung derselben. Verband nach Lister'scher Vorschrift.

Wilde'scher Schnitt.

3. Die Entzündung der Cellulae mastoideae.

Die Entzündung der Cellulae mastoideae.

Nach Angabe aller Autoren ist die primäre Entzündung des pneumatischen Raumes im Warzenfortsatz ein seltenes Vorkommniss. Doch kann idiopathisch ein circumscripter Eiterherd im Proc. mastoid. sich entwickeln. Secundär betheiligt sich der Warzenfortsatz und die dünne Mucosa seiner Zellen an den katarrhalischen und eitrigen Entzündungen der Paukenhöhle und finden sich je nach der Form dieser Entzündung auch die Hohlräume mit entsprechendem Exsudat oder eitrigem Secret erfüllt.

Folgen von Eiterretention.

Bei der Schwierigkeit des Eiterabflusses durch das Antrum kommt es leicht zu Eiterretention und Zersetzung des Secretes, und in Folge davon zu Ostitis, Arrosion des Knochens und Durchbruch nach aussen oder innen, oder zur Entwicklung eines sclerotischen Warzenfortsatzes, durch condensirende Ostitis (Schwartze), wobei der Eiter eindickt und verkäst. Dieser Vorgang ist nach Schwartze's Beobachtungen gar nicht selten und von grosser praktischer Bedeutung für die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes.

Symptome.

Die Symptome der Entzündung der Warzenzellen sind nicht constant. Sie können gänzlich fehlen oder äussern sich als Druck- und Schweregefühl, verbunden mit geringerem oder heftigerem Schmerz hinter der Ohrmuschel. Daneben kann Percussions- oder Druckschmerz vorkommen. Die Erscheinungen des Durchbruches äussern sich in schweren Allgemeinerscheinungen und local in den Symptomen der Periostitis. Der abgesackte Knochenabscess — Empyem der pneumatischen Zellen — zeigt oft Neigung zum Durchbruch nach dem Gehörgang, und ist entzündliche Schwellung und Vorwölbung der hintern obern Gehörgangswand, mit entsprechender schlitzförmiger Verengerung des Gehörganges ein besonders wichtiges und für acutes Empyem sprechendes Symptom (Schwartze).

Allgemeinerscheinungen.

Die Allgemeinerscheinungen sind nicht constant. Im Beginn zeigt sich Fieberbewegung, die bald zurückgeht und gänzlich verschwindet oder in abendlichen Temperatursteigerungen wenig über 38·0° Celsius sich äussert. Oft persistirt ein mässiger Grad von Anorexie, allgemeinem Missbehagen, unruhigem Schlaf, verändertem Wesen. Für Abscess im Warzenfortsatz spricht das Andauern fötider Otorrhoe und das hartnäckige Nachwachsen polypöser Granulationen trotz rationeller antiseptischer und instrumenteller Behandlung.

Prognose.

Die Prognose richtet sich nach der Intensität und dem Verlauf des Processes. In günstigen und leichten Fällen findet spontane Rückbildung und Heilung statt, entsprechend der Heilung der Affection der Paukenhöhle. Es kann auch der Durchbruch nach aussen, mit Bildung einer Knochenfistel, als relativ günstig angesehen werden, namentlich bei jugendlichen Individuen. Dubios und ungünstig wird die Prognose, sobald Cerebralsymptome die Neigung zum Durchbruch nach der Schädelhöhle andeuten, sofern nicht die operative Eröffnung des Antrums sofort gemacht werden kann. Da pericula in mora vorhanden ist, und die Indication zum Eingriff durch vitale Rücksichten geboten ist, darf dieselbe nicht verzögert werden, auch wenn die Diagnose nicht mit absoluter Sicherheit gestellt werden kann.

Die Operation soll auch bei schweren Symptomen noch gemacht werden, sofern nicht bereits tiefes Coma den baldigen Exitus letalis anzeigt.

Behandlung.

Behandlung. Je frühzeitiger eine intensive antiphlogistische Behandlung Platz greifen kann, um so eher ist Hoffnung auf spontane Rückbildung vorhanden. Ausser Kälte in Form von Priessnitz'schen Umschlägen, Eiscompressen und Eisblasen, Leiter'schen Kühlröhren, muss eine ausgiebige Depletion durch Ansetzen von Blutegeln gemacht werden. Im weitern Verlauf kann auch in solchen Fällen ein kräftiger Jodanstrich rund um die Ohrmuschel oder Inunction von Ungt. ciner. von Nutzen sein. Ist eine Affection der Paukenhöhle das primäre oder concomitirende Leiden, so treten alle Grundsätze der Antisepsis in ihr volles Recht. Namentlich sorge man für reichlichen Eiterabfluss durch Anlage von neuen Oeffnungen oder Erweiterung bereits vorhandener Perforationen, durch antiseptische Irrigation, wenn nöthig, mit Benützung des Paukenröhrchens, durch Luftdouchen und Spülung der Paukenhöhle per Katheter. Ist die hintere, obere Wand des Gehörganges prominent und geröthet, so wirkt eine tiefe Incision oft überraschend günstig, auch wenn sich kein Eiter entleert. Bleiben trotz dieser Behandlung die Reizungserscheinungen persistent, besteht anhaltend leichtes oder stärkeres Fieber, heftiger Schmerz, Schlaflosigkeit, Anorexie, Prostration, oder treten gar Anzeichen von cerebraler Reizung hinzu, dann muss unbedingt die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes gemacht werden, um den Kranken von lebensgefährlichen Folgen, zum Allermindesten aber von einem qualvollen Symptomencomplexe, durch eine relativ gefahrlose Operation zu befreien.

Incision im Meatus.

Unbedingte Indication zur Eröffnung des Warzenfortsatzes.

Caries und Nekrose des Warzenfortsatzes.

4. Caries und Nekrose des Warzenfortsatzes.

Vermöge seines eigenthümlichen Baues ist der Warzenfortsatz eine Prädilectionsstelle für erwähnte schwere Formen der Ostitis, die nicht selten sich combiniren. Die primäre Ostitis ist selten, und meistens durch schwere Dyskrasie und Kachexie veranlasst, während secundär nach Otorrhoe und Empyem der Mastoidealzellen leicht eine exulcerirende Ostitis, und durch diese Nekrose und Sequesterbildung zu Stande kommen kann. Auch in diesen Fällen prädisponiren die scrophulöse, phthisische und luetische Belastung und das kindliche Alter.

Prädisposition durch Dyskrasieen.

Die Erkrankung localisirt sich entweder central und spielt sich dort ab unter Sequesterbildung und Abfluss des fötiden Eiters nach der Paukenhöhle, oder es tendirt die ulceröse Ostitis zum Durchbruch nach innen oder aussen. Im erstern Fall tritt die Gefahr einer cerebralen Affection unmittelbar heran, im letztern Fall kommt es zum Durchbruch nach aussen, zu Periostitis und Senkungsabscessen, zu Fistelbildung und Knochengeschwüren. Gerade bei Kindern sind solche persistente Knochenfisteln Gegenstände der Beobachtung und oft nicht leichten Behandlung. Noch schlimmer ist die Perforation des Warzenfortsatzes nach innen und unten, da in solchen Fällen tiefe Eitersenkungen entlang den Halsfascien gegen die Clavicular-, Axillar- und Scapulargegend hin stattfinden können.

Localisation oder Tendenz zum Durchbruch.

Superficielle Caries am Proc. mastoid. ist nach Schwartze stets bedingt durch Periostitis bei scrophulösen oder luetischen Individuen.

Superficielle Caries.

Die Symptome der Caries und Nekrose entsprechen dem Verlauf und Ausgang der Knochenaffection. Sie können ganz oder theilweise fehlen; durch mässige Schmerzen oder fötide Otorrhoe mit Neigung zur Bildung polypöser Granulationen angedeutet sein, oder es sind die Symptome des Empyems oder der Periostitis vorhanden. Wo bereits Fistelbildung und Durchbruch erfolgt ist, muss durch vorsichtiges Sondiren der Zustand des Knochens erforscht werden. Die hintere obere Gehörgangswand zeigt öfters die Vorwölbung und entzündliche Reizung, welche die Tendenz zum Durchbruch andeuten, der hie und da an dieser Stelle erfolgt, und eine Fistel mit üppigen Granulationen nach sich zieht. Die Paukenhöhle ist in der Mehrzahl der Fälle primär eitrig entzündet und das Trommelfell perforirt.

Symptome.

Durchbruch nach dem Meatus.

Nur bei der idiopathischen, primären, centralen Ostitis mastoidea kann Paukenhöhle und Trommelfell im Beginn intact sein, während bereits ein Durchbruch nach aussen oder innen und unten erfolgte, und Senkungsabscesse nach vorne, unten und hinten zur Differentialdiagnose mit Spondylitis der Halswirbel Gelegenheit geben. Nach Schwartze tritt gerade bei tiefen Senkungsabscessen im Beginn leicht Caput obstipum als verfängliches Symptom auf.

Primäre centrale Ostitis.

Senkungsabscesse

Wenn die corticale Partie sclerosirt ist, wird die Tendenz zu medialem Durchbruch gesteigert. Schreitet Caries und Nekrose in medialer Richtung vor, so ist der Canalis Fallopiae und der horizontale Bogengang der Zerstörung ausgesetzt, oder es entstehen die wiederholt genannten Cerebralaffectionen.

Medialer Durchbruch.

Die Prognose richtet sich nach Form, Verlauf und Ausdehnung des Krankheitsprocesses und nach der Constitution des erkrankten Individuums. Im günstigsten Fall demarkirt sich der Sequester und kann durch eine vorhandene Fistel oder nach Incision extrahirt werden, worauf sich eine Knochennarbe bildet.

Prognose.

Ungünstiger ist die persistirende Caries namentlich dann, wenn es zu Senkungsabscessen gekommen ist, und perniciös sind jene Fälle von Arrosion der innern und obern Wand, mit den Eventualitäten der

Sinusphlebitis, Meningitis, Encephalitis oder tödtlicher Blutung und Pyämie.

Behandlung.

Die Behandlung ist eine locale und eine allgemeine. Oertlich muss der Eiterherd so gut als möglich desinficirt werden; durch operatives Verfahren müssen Fistelgänge und zugängliche cariöse Herde mittelst scharfen Löffels gereinigt und mit Jodoformgaze tamponirt werden. Sequester sind zu extrahiren, wobei zu beachten ist, dass bei Ausstossung derselben durch den Gehörgang keine gewaltsame Entfernung rathsam ist, sondern mit schlanken Knochenzangen das zu grosse Stück partieenweise abzutragen ist. Senkungsabscesse werden gespalten und drainirt. Bei grösserer Perforation des Trommelfells kann Spülung des Antrums mit dem Paukenröhrchen von Hartmann oder Bezold oder den Antrumröhren von Schwartze versucht werden. Wo diese Methoden im Stiche lassen, ist die operative Eröffnung des Antrums zu machen, und zwar ehe und bevor perniciöse Cerebralsymptome den Erfolg der Operation in Frage stellen.

Spülung des Antrums.

Allgemeinbehandlung.

Die Allgemeinbehandlung richtet sich gegen die Anomalien der Blutmischung und die ätiologisch wichtigen Dyskrasien, in ähnlicher Weise wie bei der chronischen, eitrigen Entzündung der Paukenhöhle. Gerade bei Kindern, die bei exspectativem Verhalten noch am ehesten zur spontanen Heilung kommen, muss die Allgemeinbehandlung neben der localen Antisepsis auf's Sorgfältigste instituirt werden.

Die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes.

Die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes ist Gemeingut der Chirurgen geworden, und muss bezüglich der Technik auf die Lehrbücher der Chirurgie verwiesen werden. Es ist ein grosses Verdienst der Otochirurgen, die Operation, die in Vergessenheit und Misscredit gerathen war, durch Feststellung und Erweiterung der Indicationen und durch Vervollkommnung der Technik, zu einem der wichtigsten und segensreichsten Operationsverfahren ausgestaltet zu haben. Die Verdienste, welche v. Tröltsch und seine Schule, vor Allem aber Schwartze in dieser Beziehung haben, werden stets voll und ganz anerkannt werden. Zur vollen Geltung kam auch diese Operation erst durch die epochemachende Erfindung Lister's, durch die Antiseptik. Die Indicationen wurden seither nicht nur auf die acuten und chronischen Entzündungen des Warzenfortsatzes beschränkt, sie wurden ausgedehnt auf alle jene Fälle, wo Eiterretention oder Cholesteatombildung in der Paukenhöhle oder im Warzenfortsatze zu cerebralen Symptomen führten, auf die sonst unheilbaren Knochenneuralgien sclerosirter Proc. mastoid., und auf Fälle jauchiger Mittelohreiterung zur Prophylaxe letaler Folgezustände (Schwartze).

D. Neubildungen.

Neubildungen.

Eine ganze Reihe benigner und maligner Neubildungen, die auf und im Proc. mastoid. beobachtet worden waren, sind beschrieben. Es finden sich Lymphadenome, Osteome, Syphilome und Cysten, die theils vom subcutanen Zellgewebe oder dem Periost, theils von der Corticalis des Knochens ausgehen. Dermoidcysten

sind angeboren. Von der Schleimhaut der pneumatischen Räume aus können sich Polypen entwickeln, während im Antrum Cholesteatome ihren Sitz haben.

Maligne Formen sind das Epitheliom und das Sarkom, die sowohl primär als secundär am Warzenfortsatz vorkommen und Fluctuation vortäuschen können.

E. Neurosen des Warzenfortsatzes.

Neurosen des Warzenfortsatzes.

Der Warzenfortsatz ist in seltenen Fällen der Sitz einer intensiven Neuralgie, ohne dass irgendwelche entzündliche Veränderungen nachweisbar wären. Urbantschitsch sah nach Anwendung des Inductionsstromes Heilung eintreten. Schwartze beseitigte den für den Kranken unerträglichen Zustand durch Eröffnung des Warzenfortsatzes in mehreren Fällen, und stellte, gestützt auf eigene und auch von anderer Seite berichtete, gleiche Erfahrungen, diese Indication zur Operation auf.

Der schallpercipirende Apparat.

Der schallpercipirende Apparat.

Das innere Ohr oder Labyrinth wird gebildet durch das epitheliale Gehörbläschen mit den Endausbreitungen des N. acusticus und durch die Ohrkapsel, welche das knöcherne Labyrinth mit seinen Hohlräumen und deren bindegewebige Wand umfasst.

Die vergleichend anatomischen und embryologischen Verhältnisse des Labyrinthes sind in der Einleitung enthalten und erübrigt noch die Besprechung der Anatomie und Physiologie des Labyrinthes.

A. Die knöcherne Ohrkapsel.

Die knöcherne Ohrkapsel.

Die Labyrinthkapsel besteht aus lamellärem Knochengewebe, das durch besondere Härte ausgezeichnet ist, und erreicht bei Erwachsenen eine Dicke von 2—3 mm. Die erste Anlage des Felsenbeines und die Ossificationskerne entsprechen dem Gebiet der compacten Kapsel, die beim Neugebornen auch äusserlich die Modellirung der Hohlräume wiedergibt und erst im erwachsenen Felsenbein mit Spongiosa derart umgeben und verbunden ist, dass die Unebenheiten und Vertiefungen ausgeglichen erscheinen.

Der centrale Theil des Labyrinthes wird gebildet von dem Vorhof-Vestibulum, an den sich nach vorne die Schnecke, nach hinten die drei Bogengänge anschliessen, während der innere Gehörgang mit der Schnecke in Verbindung steht. (Fig. 119.)

Fig. 119.
Die knöcherne Ohrkapsel.

Das Vestibulum.

1. Das Vestibulum bildet einen länglich-ovalen, unregelmässigen Hohlraum zwischen innerm Gehörgang und Paukenhöhle, dessen grösster Längs- und Querdurchmesser $5^1/_2$—6 mm, während der Transversaldurchmesser $3^1/_2$ mm beträgt. Eine zarte Leiste, die Crista vestibuli, scheidet den Hohlraum in einen vordern, untern Abschnitt, Recessus hemisphäricus, und in einen hintern, obern Abschnitt, Recessus hemielipticus. Eine Anzahl kleinerer und grösserer Oeffnungen münden in den Vorhof. Die grösste derselben ist die lateral gelegene Fenestra ovalis, über derselben münden die Ampullen des horizontalen und frontalen Bogenganges und nach hinten zu mündet der einfache Schenkel des horizontalen Bogenganges. Der gemeinsame Schenkel des frontalen und sagittalen Bogenganges mündet

Die Fenestra ovalis.

an der hintern Wand und unter dieser Oeffnung befindet sich die Ampulle des sagittalen Bogenganges. An der Basis der vordern Vestibularwand ist der Anfang der Lamina spiralis ossea und die Eingangsöffnung in die Scala vestibuli; im hintern untern Theil der medialen Wand ist die innere Mündung des Aquaeductus vestibuli; endlich münden mit 13—19 feinen Löchern die Maculae cribrosae in der Crista vestibuli und im Boden beider Recessus. Der Aquaeductus vestibuli.

2. Die Bogengänge sind halbkreisförmige Canäle von 0·8 bis 1·7 mm Durchmesser und mit elliptischem Querschnitt. Die Bogengänge.

Der hintere oder sagittale Bogengang ist am längsten, circa 18 mm, und bildet $^3/_4$ eines Kreisumfanges, der vordere oder frontale Bogengang misst circa 15 mm und der äussere oder horizontale Bogengang ist circa 12 mm lang. Die Ebenen der drei Bogengänge stehen senkrecht aufeinander. Die horizontalen Bogengänge liegen nahezu in einer und derselben Ebene, die nicht genau dem horizontalen Schnitt durch den Schädel entspricht, sondern etwas nach hinten und aussen geneigt ist (Brown). Ausser der Kantenkrümmung haben die Canäle auch eine Flächenkrümmung. Die Mündungen in's Vestibulum in 3 Ampullen und 2 einfachen Schenkeln sind bereits beschrieben. Der Durchmesser der Ampullen beträgt je 2—$2^1/_4$ mm.

3. Die Schnecke bildet nur in ihren Hohlräumen eine eigentliche Cochlea, während die knöcherne Kapsel eine compacte Knochenmasse ohne besondere Modellirung darstellt und im Allgemeinen als ein niedriger Kegel mit abgerundeter Spitze und breiter Basis zu bezeichnen ist. Die Höhe dieser Schnecke beträgt 5 mm, die vertical gestellte Basis hat 10 mm Durchmesser und bildet einen Bestandtheil des Fundus meatus auditorii interni. Der Kern der Schnecke wird von einem Säulchen, dem Modiolus — Spindel — gebildet, der an der Basis ausgehöhlt ist und die Fossula cochleae des innern Gehörganges bildet, welche bis zur Höhe von $1^1/_2$ Windungen reicht. Von hier bis zur letzten halben Windung ist das Säulchen nur von dem Canalis centralis cochleae axial durchbohrt, und bildet die Columella, die sich in der dritten halben Windung als compactes Knochenplättchen, Hamulus, zur Cupula fortsetzt. Die Kuppel der Schnecke bildet einen Theil der Wand des Canalis musculo-tubarius. Die Schnecke.

Der Hohlraum der Schnecke ist ein Canal von circa 33—34 mm Länge, der in $2^1/_2$—$2^3/_4$ Windungen bis zur Cupula sich hinaufschraubt. Das Lumen des Canales ist von der Spindel aus in zwei Hälften abgetheilt, indem ein Knochenplättchen senkrecht zur Spindel in die Windung hereinragt — Lamina spiralis ossea. Dimensionen.

Von der Letztern aus ist die Lamina spiralis membranacea nach der gegenüberliegenden Wandung der Schnecke ausgespannt, so dass zwei getrennte Abtheilungen entstehen; die Scala vestibuli vom vordern untern Theil des Vestibulum bis zur Cupula, woselbst sie durch eine runde Oeffnung im Hamulus, das Helicotrema, in die Scala tympani übergeht, welche sich zur Fenestra rotunda hinabwindet und daselbst durch das Tympanum secundarium von der Paukenhöhle abgeschlossen ist. In der ersten Windung ist die Die Scalae und das Helicotrema. Die Fenestra rotunda.

ansteigende Wandung von der darunterliegenden durch eine circa 2 mm dicke Knochenlamelle getrennt, während die zweite und die halbe dritte Windung ganz enganliegend sich aufwinden. Die letzte halbe Windung ist stark abgeplattet und neben, nicht über der zweiten Windung gelegen. In die Basis modioli tritt der R. cochlearis des N. acusticus und setzt sich in den Canalis centralis cochleae der Columella fort. Die in der Basis modioli abgehenden Nervenfasern durchbohren die Wand in spiralförmig angeordneten, feinen Löchelchen — Tractus spiralis foraminulentus und gelangen in einen dicht unter der Lamina spiralis ossea gelegenen Canal, der bis zur Cupula sich windet, den Canalis spiralis modioli oder Canalis ganglionaris, in welchen auch die Nervenfasern vom Canalis centralis münden.

Canalis centralis cochleae.

Der Vorhofsabschnitt verläuft horizontal, die Windungen jedoch liegen in annähernd verticalen Ebenen. Die untere Fläche der Schneckenkapsel bildet zugleich die Wandung am Knie des Canalis caroticus, während ein anderer Theil der Schneckenkapsel im Promontorium der innern Wand der Paukenhöhle liegt. Im Anfang der Scala tympani mündet der Aquaeductus cochleae — Ductus perilymphaticus.

Der Aquaeductus cochleae.

Der innere Gehörgang.

Der innere Gehörgang verläuft transversal von innen nach aussen, ist queroval und misst an der vorderen Wand circa 14 mm, an der hintern Wand circa 7 mm.

Der Fundus des innern Gehörganges ist durch die Tabula cribrosa abgeschlossen. Eine horizontale Leiste theilt dieselbe in zwei Felder, die Fossula superior und inferior. Durch Erstere tritt der R. vestibularis n. acustici zur Macula cribrosa superior, um Zweige an Utriculus und die Ampulla anterior und externa abzugeben. In der Fossula superior tritt auch der N. facialis in den Canalis Fallopiae.

Die Fossula inferior ist durch eine verticale Leiste, in die nach vorne gelegene Fossula cochlearis, für den Eintritt des R. cochlearis, durch den Tractus spiralis foraminulentus, und in die nach hinten gelegene Area cribrosa media getheilt, welche den R. sacculoris durch die Macula cribrosa media zum Sacculus führt. Etwas hinter dieser Stelle und nach unten befindet sich das Foramen singulare, durch welches der R. ampullaris zur Macula cribrosa inferior und der Ampulla posterior tritt.

B. Das epitheliale Gehörbläschen.

Das epitheliale Gehörbläschen.

Die Wände des knöchernen Labyrinthes sind mit einer bindegewebigen Membran überzogen. In dem beschriebenen Höhlensystem ist das membranöse (Fig. 120) Labyrinth eingeschachtelt, und zwar der Art, dass zwischen ihm und der knöchernen Wand ein Zwischenraum bleibt, der mit der Perilymphe erfüllt ist, während in ihm selber die Endolymphe enthalten ist.

Perilymphe und Endolymphe.

Die Befestigung an der Wand geschieht durch netzförmiges Bindegewebe, mit welchem zahlreiche Gefässe verlaufen. Die Differenzirung des membranösen Labyrinthes entspricht den Hohlräumen der Art, dass im Vestibulum nach oben und hinten im Recessus hemiellipticus der Utriculus sich befindet, von dem aus die drei Bogengänge, durch die drei Ampullen, einen einfachen und einen gemeinsamen Schenkel abgehen. Im vordern untern Theil des Vestibulum ist der Sacculus im Recessus hemisphaericus enthalten. Vom Sacculus führt der Canalis reuniens zum häutigen Schneckencanal — Ductus cochlearis, der zwischen Scala tympani und vestibuli verläuft. Sacculus und Utriculus sind mittelbar in Verbindung, indem aus dem Sacculus der Ductus endolymphaticus zum Aquaeductus vestibuli führt und aus dem Utriculus der Canalis utriculosaccularis in den Ductus endolymphaticus einmündet. Durch den Aquäduct gelangt der Duct. endolymph. unter das innere Duralblatt, und endigt im Saccus endolymphaticus.

Differenzirung des membranösen Labyrinthes.

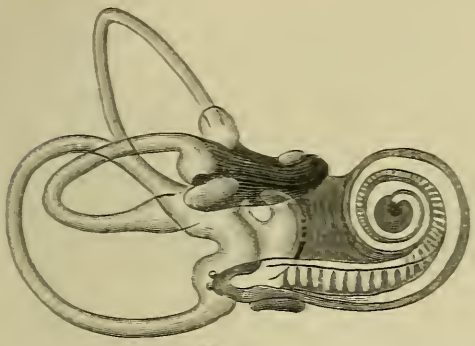


Fig. 120.
Das membranöse Labyrinth.
(Nach Retzius.)

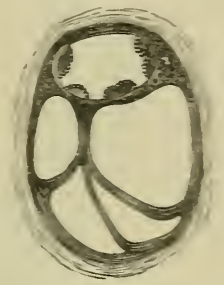


Fig. 121.
Querschnitt durch einen membranösen Bogengang.

Der Utriculus ist durch Einkerbungen in drei Theile geschieden, die den Anfängen der Bogengänge entsprechen, und hat längliche Röhrenform von circa 6 mm Länge. Der N. vestibularis tritt durch die Macula cribrosa superior zur Macula acustica utriculi.

Der Utriculus.

Die membranösen Bogengänge haben 0·5 mm Durchmesser gegen 0·8—1·7 mm des knöchernen Canales und sind an die convexe Wand des Letztern excentrisch befestigt. Nach der concaven Wand führen durch den freien, perilymphatischen Raum vielfache Bindegewebszüge und Gefässe. (Fig. 121.) Die Ampullen sind stärker gewölbt, als am knöchernen Canal und besitzen an der convexen Seite eine Furche, den Sulcus transversus, durch welche der Nerv zur Crista acustica tritt, die, in die Ampulla hineinragend, dieselbe in zwei Theile scheidet, den utriculären und den tubulären Theil.

Die membranösen Bogengänge.

Der Sacculus ist ein ovales Bläschen und hat seine Macula acustica mit der Endausbreitung des R. saccularis nach vorne.

Der Sacculus.

Der Canalis reuniens.

Der Canalis reuniens mündet im Recessus cochleae in den Ductus cochlearis seitwärts ein (ähnlich wie der Dünndarm in den Dickdarm), derart, dass die Mündung den Vorhofblindsack des Ductus cochlearis abgrenzt.

Sacculus und Utriculus bestehen aus einer bindegewebigen Hülle und dem eigentlichen epithelialen Gehörbläschen. Das Bindegewebe ist

Maculae acusticae und Basalmembran.

am dicksten in der Gegend der Maculae acusticae und bildet unmittelbar unter der Epithelschicht einen homogenen Grenzsaum — Basalmembran (Henle).

Das Epithel.

Das Epithel ist mit Ausnahme der Nervenendstellen ein Pflasterepithel, das an den Maculae in Cylinderepithel übergeht. Die Zellen des Letztern bestehen aus Fadenzellen oder Stützzellen, und aus Hörzellen oder Haarzellen, welche in unmittelbare Verbindung mit den Terminalfäden des Nerven treten. Die Nervenfasern durchbohren unter Verlust des Markes die Basalmembran, um als fibrilläre Axencylinder in das Epithel sich zu begeben. Auf dem Nervenepithel ruhen die

Die Otolithen.

Otolithen, mikroskopisch feine Krystalle von kohlensaurem Kalk.

Histologie der Bogengänge.

Bei den membranösen Bogengängen finden sich adäquate histologische Verhältnisse, eine bindegewebige Wand und die glashelle Basalmembran, welche stellenweise Protuberanzen in das Lumen hineinbildet. Das Epithel ist aus flachen, polygonalen Zellen zusammengesetzt (Retzius), nur an der Firste des concaven Theiles ist ein Streifen niedriger Cylinderzellen und bildet die Rhaphe. In den Ampullen setzt sich dasselbe fort und geht in der Crista acustica aus der polygonalen Form in cylindrische, schlanke Zellen über, welche

Planum semilunatum. Crista acustica.

links und rechts das Planum semilunatum bilden, aus welchem dann die stark gewölbte Crista acustica mit einem Nervenepithel gleich demjenigen der Maculae acust. hervorgeht.

Die Haarzellen der Ampullen zeigen besonders stark entwickelte Hörhaare. Der Eintritt der Nervenfasern erfolgt ebenfalls unter Verlust des Markes beim Durchtritt durch die Basalmembran der bindegewebigen Leiste des Septum transversum, in nackten fibrillären Axencylindern.

Die Schnecke.

Die Schnecke wird in ihrem epithelialen Theil gebildet vom

Der Ductus cochlearis.

Ductus cochlearis oder häutigen Schneckengang (Fig. 122), der vorne und unten im Vestibulum, im Recessus cochlearis, mit einem Blindsack beginnt, nach welchem der Canalis reuniens seitlich aus dem Sacculus einmündet, und dann als spiralig gewundener Gang von $2^3/_4$ Windungen zur Kuppel der Schnecke aufsteigt, um dort mit dem Kuppelblindsack zu endigen. Der Ductus cochlearis wird auf seinem intra-cochlearen

Begrenzung des häutigen Schneckenganges.

Weg von drei Wänden begrenzt. Gegen die Scala tympani hin von der Lamina spiralis ossea und der membranösen Verlängerung derselben zur gegenüberliegenden inneren Schneckenwandung — der Lamina spiralis membranacea. Die Aussenwand wird von der Schale der Schnecke gebildet. Die Innenwand geht von der Lamina spiral. ossea unter einem Winkel von 45° nach der Aussenwand und schliesst so die Scala media von der Scala vestibuli ab. Diese Vestibularwand wird Reissner'sche Membran genannt. Die Höhe des Schneckencanales nimmt von der Mittelwindung an ab, so

dass derselbe in der Spitzenwindung abgeplattet erscheint, wobei Aussenwand und Reissner'sche Membran zusammen eine Wölbung bilden. Die tympanale Basis verbreitert sich von der ersten Windung bis zur Spitze von 0·45 mm auf 0·8 mm. Das epitheliale Schneckenrohr stützt sich, eng anliegend, auf eine bindegewebige Umhüllung, die sich im Periost und Endothel der beiden grossen perilymphatischen Treppencanäle fortsetzt.

Die Reissner'sche Membran. Die Reissner'sche Membran ist nach der Seite des Ductus cochlearis mit flachen Epithelzellen bekleidet, die sich stellenweise zottig agglomeriren.

Die Aussenwand. Die Aussenwand zeigt eine Verdickung der bindegewebigen Unterlage, namentlich an der Insertionsstelle der Reissner'schen Membran, und mehr noch da, wo die Lamina spiralis membranacea sich anheftet. Letztere Stelle wird als Ligamentum spirale bezeichnet.

Ligamentum spirale.

Fig. 122.
Der Ductus cochlearis.

Von Letzterem durch den kleinen Sulcus spiralis externus getrennt, erhebt sich die Prominentia spiralis, und zwischen dieser und der Anheftung der Reissner'schen Membran die Stria vascularis, welche ein reiches Capillarnetz besitzt. Auch das Ligamentum spirale ist reich an Blutgefässen, wie auch in der Prominentia spiralis meistens ein solches sich vorfindet.

Stria vascularis.

Die epitheliale Tapete besteht aus flachen polygonalen Zellen, die erst im Sulcus spir. ext. cylindrische Form annehmen.

Tegmentum vasculosum der Vögel. Der Stria vascularis und Reissner'schen Membran homolog ist das Tegmentum vasculosum der Vögel, und erfolgt von diesen gefässführenden Epithelien aus wahrscheinlich die Absonderung der Endolymphe.

Die tympanale Wand. Die tympanale Wand umschliesst den wichtigsten und interessantesten Theil des Ductus cochlearis, den schallpercipirenden Apparat. Derselbe entwickelt sich auf der Lamina spiralis ossea vom

Abgang der Reissner'schen Membran und der Lamina spiralis membranacea bis zur Insertion in's Ligamentum spirale. Ueber der knöchernen Basis erhebt sich die Crista spiralis, die sich oben und unten hakenförmig verlängert und den Sulcus spiral.-intern. bildet. Der obere Haken, das Labium vestibulare trägt ein cuticulares Gebilde, die Corti'sche Membran, der untere Haken, das Labium tympanicum, geht in die Membrana basilaris über, welche über der Lamina spiralis membranacea sich hinzieht, und das eigenthümliche epitheliale Gebilde des Corti'schen Organes trägt.

Die Crista spiralis.

Die Corti'sche Membran. Die Membrana basilaris.

Am Ende des Labium tympanicum begeben sich die Fasern des N. acusticus durch die Foramina nervina in die Basilarmembran, verlieren in derselben ihre Markcylinder und treten als marklose Fasern in's Corti'sche Organ und die Neuroepithelien. In der Lamina spir. ossea verläuft der N. acusticus zur Zona perforata am Labium tympanicum. Die Crista spiral. ist entsprechend dem Labium vestibulare mit radiären, leistenartigen, fein zugeschärften Platten versehen, die von Huschke als Gehörzähne bezeichnet worden sind.

Huschke's Gehörzähne.

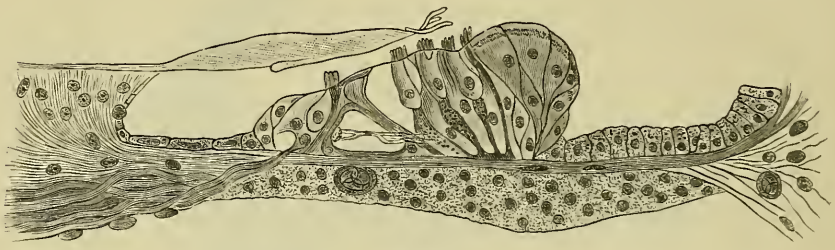


Fig. 123.
Das Corti'sche Organ. (Nach Retzius.)

Die Zahl derselben wird von Retzius zu 2500 angegeben. Die Crista spiralis ist ausser der periostalen Schicht und dem bindegewebigen Stroma von einer glasartigen zellenlosen Schicht überzogen. Die Crista spiral. führt Gefässe. Die Foramina nervina bilden eine Spiralreihe und sind von Retzius auf 4000 Löcher geschätzt.

Die Membrana basilaris reicht vom Labium tympanicum der Crista spiralis bis zum Ligamentum spirale. Auf der Basilarmembran erhebt sich das Corti'sche Organ (Fig. 123), bestehend aus den beiden Corti'schen Pfeilern, die convergirend oben gelenkartig verbunden sind, und durch ihre Auseinanderlagerung ein Gewölbe, den Tunnel bilden, dessen Basis die tympanale Wand ist. Der innere Pfeiler ruht auf dem Labium tympanicum, der äussere Pfeiler auf der eigentlichen Basilarmembran. Die beiden Fussenden der Pfeiler schliessen die Zona arcuata zwischen sich. Ausserhalb derselben bis zum Ligamentum spirale ist die Zona pectinata gelegen. Die Membrana basilaris baut sich auf aus einer Fortsetzung des Endothels der tympanalen Schicht, in welcher unter dem innern Corti'schen Pfeiler das Vas spirale verläuft. Ueber der tympanalen Endothelschicht lagert

Das Corti'sche Organ.

Zona arcuata und pectinata.

sich die Membrana propria basilaris (Schwalbe), eine Fortsetzung der hyalinen obern Platte des Labium tympanicum, und geht in die hyaline Schicht des Sulcus spiralis externus über.

Die Membrana propria zeigt radiäre Streifung, bedingt durch radiär verlaufende Fasern, die in der Zona pectinata isolirt nachweisbar sind und als Basilarisfasern oder Gehörsaiten (Schwalbe) sich scharf ausprägen. Die Fasern sind von einer hellen, homogenen Substanz bedeckt und durch dieselbe von der Basis der Corti'schen Pfeiler getrennt. Diese selber ruhen auf einem feinen Cuticularsaum, der von ihren Fussenden ausgeht. Die Basilarisfasern.

Die Epithelien der tympanalen Wand setzten sich von der angrenzenden Vestibular- und Aussenwand continuirlich fort.

Auf dem Labium vestibulare der Crista spiralis stehen Cylinderzellen zwischen den Gehörzähnen, welche in unmittelbarem Contact mit den flachen Pflasterepithelien des Sulcus spiralis internus stehen. Aus diesem niedern Epithel erheben sich auf dem Labium tympanicum die innern Stützzellen und zwischen diesen und dem innern Corti'schen Pfeiler die innern Stäbchenzellen. Die innern und äussern Pfeilerzellen sind leicht S-förmig gekrümmt, schlank mit geringer Verbreiterung an Kopf- und Fussende und mit einem Rest der ursprünglichen Bildungszelle nebst Kern, die am Boden des Tunnels sich anlagert. Der innere Pfeiler ist etwas kürzer und steiler und wurde von Helmholtz Steg genannt. Die Zahl der innern Pfeiler beträgt nach Retzius etwa 5600, die Zahl der äussern Pfeiler etwa 3850. Der äussere Pfeiler ist etwas länger und weniger steil gestellt und steht mit zwei bis drei innern Pfeilern in Verbindung. Die Pfeilerzellen greifen mit schmalen Verlängerungen am Kopfende, Phalangenfortsatz, nach aussen hin übereinander, während vom innern Pfeiler nach den innern Haarzellen kleine hakenförmige Fortsätze ziehen. Im Kopfende beider Pfeiler ist ein kleiner, kernartiger, homogener Körper. An den äussern Pfeiler schliessen sich vier Reihen haartragender, äusserer Stäbchenzellen oder Corti'sche Zellen, welche mit den nicht haartragenden Deiter'schen Cylinderzellen alterniren. Auf diese folgen die äussern Stützzellen oder Hensen'schen Zellen, die noch mächtiger entwickelt sind als die vorangehenden, und dann rasch sich verkleinernd in das niedrige Cylinderepithel der Zona pectinata, die Claudius'schen Zellen übergehen. Der Corti'sche Tunnel ist ein mit Flüssigkeit erfüllter Intercellularraum. Feine Nervenfasern dringen durch die Spalträume zwischen je zwei gleichartigen Pfeilern von innen nach aussen zu den Corti'schen Zellen. Die Zahl der innern Stäbchenzellen beträgt nach Retzius 3500. Stützzellen und Stäbchenzellen. Der innere Pfeiler. Der äussere Pfeiler. Corti'sche, Deiter'sche, Hensen'sche und Claudius'sche Zellen.

Die innern und äussern Stäbchenzellen tragen wirkliche, feine Stäbchen, nicht Haare, die durch die cuticulare Endscheibe der Zelle (Retzius) hindurchdringen. Bei den äussern Stäbchenzellen bilden die Phalangenfortsätze der äussern Pfeiler und die Endplättchen der Deiter'schen Zellen zusammen eine cuticulare Deckschicht, die Lamina reticularis, durch welche die Stäbchen sich hindurch- Die Lamina reticularis

bohren. Zwischen je zwei Reihen dieser Zellen ist ein mit Flüssigkeit gefüllter Intercellularraum und ein ebensolcher zwischen äusserm Pfeiler und der ersten Reihe der äussern Stäbchenzellen — Nuel'scher Raum (Politzer). Die Gesammtzahl der äussern Stäbchenzellen beträgt nach Retzius circa 13.000.

Die Membrana tectoria.

Die Corti'sche Membran, Membrana tectoria, reicht vom tympanalen Ursprung der Reissner'schen Membran bis zur letzten Reihe der äussern Stäbchenzellen. Die Membran ist eine Cuticularbildung, die vom Epithel des Limbus Laminae spiralis ausgeht. Die Membran zeigt feine Streifung.

Der N. cochlearis.

Der N. cochlearis gelangt durch die früher genannten Oeffnungen der Fossa cochlearis und des Canalis centralis modioli in den Canalis ganglionaris, wo er in das Spiralganglion sich auflöst und dann neuerdings in 2—3 Lagen zwischen die Blätter der Lamina spiralis ossea eintritt, um von da aus durch die Foramina nervina der Zona perforata zur Membrana basilaris zu gelangen, wo die Nervenfasern ihr Mark verlieren und als nackte Axencylinder zum Neuroepithel sich begeben. Als solches gelten die innern und äussern Stäbchenzellen.

Der Ductus endolymphaticus.

Der Ductus endolymphaticus geht vom Sacculus durch den Aquaeductus vestibuli zum Saccus endolymphaticus an der hintern Fläche der Pyramide. Der von Cotugno entdeckte Raum liegt zwischen zwei Blättern der Dura.

Der genauere Verlauf des Ductus endolymphaticus wurde von Böttcher entdeckt und beschrieben. Der Bau des Ductus und Saccus endolymphaticus weist eine bindegewebige Grundlage und eine innere Auskleidung mit niedrigem Pflasterepithel auf. Die perilymphatischen

Der Lymphcanal des Aquaeductus cochleae.

Räume communiciren durch den Lymphcanal des Aquaeductus cochleae mit den subarachnoidealen Räumen und wahrscheinlich auch mit dem Subduralraum (Schwalbe). Der Beweis für den Zusammenhang der verschiedenen Raumsysteme wurde durch Schnittserien (Böttcher) und durch Injectionsversuche (Weber-Liel, Zuckerkandel) geleistet.

Die Blutgefässe des Labyrinthes.

Die Blutgefässe des Labyrinthes entspringen mit der Art. auditiva interna aus der Art. basilaris. Ein Ramus vestibularis versorgt Vorhof und Bogengänge, während der Ramus cochlearis mit der Ausbreitung des N. acusticus in die Fossa cochleae und den Canalis centralis und von da in die Lamina spiralis gelangt. Von hier aus gehen feine Gefässe zum Limbus und zur Membrana basilaris und Capillaren zur Reissner'schen Membran. Die Gefässe des Ligamentum spirale und der Stria vascularis haben Verbindungen mit den Capillaren der periostalen Schicht der Scalae und der knöchernen Kapsel. Politzer wies die Communication zwischen dem Gefässsystem der Paukenhöhle und demjenigen des knöchernen und membranösen Labyrinthes nach. Die Venen des Labyrinthes verlaufen als V. auditiva interna zum Sinus petrosus inferior als V. aquaeductus vestibuli zum Sinus petrosus superior und als V. aquaeductus cochleae zur Vena jugularis.

Der centrale Ursprung des N. acusticus wird in die Medulla oblongata, an die untere Grenze des Pons verlegt, woselbst drei verschiedene Zellenmassen als Acusticuskerne bezeichnet werden. Der vordere Kern lehnt sich an das Corpus restiforme und betrifft den eigentlichen Hörnerv. Der innere Kern, in der Rautengrube gelegen, bildet den Nerven der Bogengänge. Der äussere Kern im Kleinhirnstiel repräsentirt eine spinale Wurzel des cerebralen Sinnesnerven.

Der centrale Ursprung des N. acusticus.

Die drei Acusticuskerne.

C. Zur Physiologie des Labyrinthes.

Die Erregung der Endigungen des Gehörnerven im Labyrinth erfolgt durch Uebertragung der Pendelbewegung der Schallwellen auf das Labyrinthwasser, indem entweder die Stösse der Steigbügelplatte Beugungswellen auslösen - Luftleitung — oder die ganze Umhüllung des Labyrinthes in moleculare Mitschwingung versetzt wird, wodurch Verdichtungs- und Verdünnungswellen auf das Labyrinthwasser übertragen werden — Knochenleitung.

Zur Physiologie des Labyrinthes.

Luft- und Knochenleitung.

Die Flüssigkeit des Labyrinthes weicht den Bewegungen des Steigbügels entsprechend aus und findet wahrscheinlich eine Bewegung durch die Ampullen und Bogengänge einerseits, durch die Scala vestibuli zur Scala tympani und der Membran der Fenestra rotunda andererseits statt (Hermann). In der Nähe der Letztern zweigt der Aquaeductus cochleae ab, der die Möglichkeit des Ausgleiches starker Druckdifferenzen nach dem Arachnoidealsack hin offen lässt. Schon auf dem Weg durch die Scala vestibuli können die Flüssigkeitswellen auf die weichen Wandungen der Scala media einwirken und durch diese hindurch theilweise auf die Scala tympani übergehen. Indem die Wellenbewegung der Perilymphe auf das epitheliale Gehörbläschen und die Endolymphe sich übertragen, nimmt man an, dass durch diese Bewegung die Endigungen des N. acusticus mechanisch erregt werden, wobei in den Maculae acusticae des Vestibulums die Otolithen als „mechanische Tetanisationsapparate“ einwirken.

Weg der Flüssigkeitswellen.

In den Ampullen würde die Bewegung der Endolymphe die haartragenden Epithelzellen der Crista acustica direct bewegen, während im epithelialen Schneckenrohr das complicirte Corti'sche Organ eine genaue Analyse der akustischen Wellensysteme gestattete.

Erregung der Maculae und Cristae acusticae.

Nach den Angaben von Hensen, dem sich Helmholtz anschloss, wären die Streifungen der Membrana basilaris als abgestimmte Saiten anzusehen, auf welchen die Corti'schen Pfeiler gleichsam als Dämpfer aufgesetzt sind. Es müssten hier die complicirten Wellensysteme in einfache, pendelartige Schwingungen zerlegt werden, die nun einzeln als Töne wahrgenommen werden.

Zerlegung der Wellensysteme in einfache, pendelartige Schwingungen.

Die von der Basalwindung zur Cupula zunehmende Breite der Membrana basilaris führten Hensen und Hasse zur Annahme, dass in Ersterer die hohen Töne, in den obern Windungen die tiefen Töne percipirt werden. Diese Angabe wird bestätigt durch gelungene Thierversuche von Baginsky und durch klinische Beobachtungen (Moos).

Function der unteren und oberen Schneckenwindungen.

Die Intensität des Hörens wird bedingt durch die Höhe der Wellen; die Höhe des gehörten Tones ist abhängig von der Länge

der Wellen oder von der Zahl der Schwingungen in der Zeiteinheit (Hermann). Die Leistungsfähigkeit des menschlichen Gehörorganes geht von C — 2 der subcontra Octave mit 16 Schwingungen bis e 7 der siebengestrichenen Octave mit 21.120 Schwingungen.

Einfache Töne, Klänge und Geräusche.

Die periodischen Schwingungen werden als einfache Töne gehört, Combinationen derselben empfindet das Ohr als Klänge; die Combination vieler einfacher Töne oder die rasche Aufeinanderfolge derselben erregt die Empfindung des Geräusches; dieselbe Empfindung wird nach Helmholtz durch unperiodische Schallschwingungen erzeugt. Dennert hält den Beweis nicht für erbracht, dass Geräusche und Klänge ganz differente Schallqualitäten sind und die Schneckengebilde allein zu ihrer Auslösung nicht ausreichen.

Subjective Gehörsempfindungen.

Subjective Gehörsempfindungen können bedingt sein durch das Nachtönen unmittelbar vorher gehörter Klänge, durch psychische Alteration, Gehörshallucinationen, durch entotische Wahrnehmungen bei den verschiedenartigen Ohrgeräuschen, in Folge von pathologischen Veränderungen am Gehörorgan, von Muskelgeräuschen oder Blutgeräuschen.

Synergie des Gesichts- und Gehörssinnes.

Eine eigenartige Synergie des Gesichts- und Gehörssinnes beobachteten Nussbaum und Bleuler, der die Auslösung von Farbenvorstellungen durch Klangeinwirkung als Schallphotismen ausführlich beschrieben hat.

Reflexwirkung.

Reflexwirkung auf motorische Centren ergeben sich beim Erschrecken und Zusammenfahren in Folge plötzlicher Schalleinwirkung; auch auf die Herzbewegung macht sich ein Einfluss der Schalleinwirkung geltend. Umgekehrt wird der N. acusticus durch Alteration des N. trigeminus öfters reflectorisch erregt.

Reizschwelle.

Die Sumation von Sinnesreizen und die Herabsetzung der Erregbarkeit durch Ermüdung — Herabsetzung und Erhöhung der Reizschwelle — gilt für den N. acusticus wie für die übrigen Sinnesnerven.

Das sensorische akustische Centrum.

Der Nachweis eines sensorisch akustischen Centrums wurde durch die Arbeiten von Flourens, Wernike, Ferrier und Munk erbracht. Dasselbe wird in die obern Schläfenwindungen verlegt. Die Thierexperimente sprechen für eine Kreuzung der Fasern.

Die statische Function der Bogengänge.

Welche akustische Function den Maculae acusticae des Vestibulums zukommt, ist bis jetzt nicht genau festgestellt. Dagegen ist durch die Versuche von Flourens und einer ganzen Reihe anderer Physiologen die eigenthümliche Beziehung der Bogengänge zum Körpergleichgewicht nachgewiesen worden.

Allerdings werden ähnliche Coordinationsstörungen, wie sie nach Durchschneidung der membranösen Bogengänge beobachtet werden, auch durch Verletzungen des N. acusticus, N. facialis und verschiedener Stellen des Kleinhirnes hervorgerufen; allein sowohl das Thierexperiment (Breuer) als die klinischen Beobachtungen (Moos) sprechen dafür, dass von dem verletzten Bogengang aus durch den N. ampullaris eine Reflexreizung nach dem Cerebellum hin stattfindet, welche die Gleichgewichtsstörung bedingt.

Specielle Pathologie und Therapie des schallpercipirenden Apparates.

I. Krankheiten des Labyrinthes.

A. Bildungsanomalien.

Specielle Pathologie und Therapie des schallp-rcipirenden Apparates. Krankheiten des Labyrinthes.

Die Bildungsanomalien des Labyrinthes haben im Allgemeinen mehr pathologisch-anatomische Bedeutung, da eine genauere Bestimmung derselben durch die klinische Untersuchung nicht möglich ist. Der Nachweis einer Ausschaltung eines Labyrinthes wird erbracht durch die physikalische Untersuchung — Taubheit der betreffenden Seite, Lateralisation des Weber'schen Versuches nach dem gesunden Ohr, namentlich aber durch die Coincidenz mit Bildungsfehlern des mittlern und äussern Ohrs. Die Zahl der publicirten, pathologisch-anatomischen Befunde ist ziemlich bedeutend und ergibt die mannigfachsten Abnormitäten der Hohlräume, — Erweiterung, Verengerung bis zu völliger Atresie des ganzen Labyrinthes oder einzelner Theile desselben, Fehlen einzelner Theile, abnorme Communicationen, abnorme Consistenz der knöchernen Kapsel.

Bildungsanomalien.

Von therapeutischen oder operativen Rathschlägen kann höchstens mit Rücksicht auf angeborne Veränderungen des äussern Ohrs die Rede sein, indem von jeglichem Eingriff zur Herstellung eines Gehörganges in solchen Fällen abzurathen ist, sofern durch die physikalische Prüfung der Nachweis der Ausschaltung des Labyrinthes erbracht ist.

B. Traumata.

Traumata.

Die traumatischen Läsionen des Labyrinthes sind bedingt durch directe oder indirecte Einwirkung stumpfer oder spitzer Gewalt oder durch heftige, plötzliche Schalleinwirkung im engern Sinn; endlich durch die lang fortgesetzte Einwirkung mittelstarker oder auch nur mässiger Schalleindrücke im weitern Sinn.

Directe Labyrinthverletzungen

Die directen Labyrinthverletzungen erfolgen meistens vom äussern Gehörgang aus durch das Einstossen spitziger Gegenstände, Stricknadeln etc., durch Schüsse und das Eindringen von Projectilen, durch Fremdkörper, die zu rohen Extractionsversuchen verleiteten (Schwartze), auch durch thermische oder chemische Läsionen. Eingiessen von geschmolzenem Blei oder concentrirter Mineralsäuren aus verbrecherischen Absichten.

Indirecte Labyrinthverletzungen

Die indirecten Labyrinthverletzungen sind Folge von Stoss, Schlag, Fall auf den Kopf, mit oder ohne Schädelbasisfractur; ebenso können sie manchmal durch Contrecoup bei Fall auf Füsse, Knie oder Steiss und bei intacter Schädelbasis auftreten (Schwartze). Plötzliche Luftverdichtung im äussern Gehörgang durch Ohrfeigen oder Schlag auf's Ohr bedingen ebenso Hämorrhagie oder

Commotion des Labyrinthes, wie die intensiven Schalleinwirkungen durch Explosionen, Schüsse, Peitschenknall, Locomotivpfiffe u. s. w.

Commotion oder Contusion des Labyrinthes.

Es bedarf übrigens nicht immer grosser Gewalt- oder Schalleinwirkungen, um das Bild der Commotion oder Contusion des Labyrinthes zu veranlassen; es genügen namentlich bei bereits krankhaft veränderten Gehörorganen relativ geringfügige Unfälle, um schwere Symptome hervorzurufen. Die Schalleinwirkungen sind dann am verderblichsten, wenn sie das Ohr unvorbereitet treffen und so die prophylaktische, willkürliche oder unwillkürliche Accommodation des Schalleitungsapparates verhindern.

Das Ausweichen der Labyrinthflüssigkeit durch die Aquäducte und den Porus acusticus internus hat der Feinheit der Canäle wegen weniger Effect, und dürfte zudem durch den hydrostatischen Gegendruck des Liquor cerebro-spinalis erschwert sein.

Die Folgen der Labyrinthverletzungen sind immer schwer für die Function des Organes, öfters auch für das Leben des Verletzten. Auch wo es zu Rückbildung und Heilung kommt, sind die subjectiven Erscheinungen höchst unangenehm, in der Mehrzahl der Fälle

Symptome.

jedoch sind dieselben bleibend. Die gewöhnlichen Symptome sind Schwerhörigkeit, Taubheit, intensive, subjective Geräusche extremen Charakters und schrillen Timbres; Oppressionsgefühl, Schwindel, Nausea, Emesis; Hyperästhesie des N. acusticus, Dysakusis. Die Kopfknochenleitung ist vermindert, ebenso die Perception für hohe Töne, der Weber'sche Versuch lateralisirt nach dem intacten oder besserhörenden Ohr, der Rinne'sche Versuch ist positiv mit kurzen Perceptionszeiten. Schwere Erscheinungen begleiten die Labyrinthverletzungen bei Fractur der Schädelbasis. Meistens erfolgt eine ziemlich bedeutende Blutung aus dem äussern Gehörgang, nach welcher manchmal tagelang ein Ausfluss von Cerebrospinalflüssigkeit nachfolgt, dazu treten Lähmungs- und Convulsiverscheinungen seitens des N. facialis und der motorischen Augennerven — Nystagmus — ähnlich wie bei den Flourens'schen Verletzungen der Bogengänge.

Physikalischer Befund.

In der Mehrzahl der Fälle ist die Contusion oder Commotion einseitig, nur bei schwereren Explosionen oder bei den lärmenden Berufsarten werden beide Seiten gleichzeitig betroffen. Im letztern Falle dürfte durch die andauernde Ueberreizung und Uebermüdung der Nervenendigungen ein Zustand von Parese und Atrophie hervorgerufen werden. Nach Habermann's neuesten Untersuchungen erkrankt hauptsächlich die erste Schneckenwindung (A. f. O., Bd. XXX).

Diagnose.

Die Diagnose ergibt sich aus Anamnese und Status praesens, wobei das Hauptgewicht auf die physikalisch-akustische Prüfung zu legen ist. Bestimmung der Hörweite, combinirte Prüfung der Luft- und Knochenleitung mit Stimmgabeln verschiedener Höhe, unter genauer Beobachtung der Perceptionszeit mittelst Chronometer, Prüfung auf Perception hoher Töne mit der Galtonpfeife und den König'schen Klangstäben. Tiefe Töne können ausserdem mit Harmonium oder Clavier controlirt werden. Endlich wäre noch zur Ergänzung eine

Sensibilitätsprüfung der Kopfhaut und eine Messung der elektrischen Erregbarkeit des N. acusticus vorzunehmen.

Befund des äussern und Mittelohrs.

Die Inspection des äussern Ohres und Trommelfells und die pneumatische Prüfung der Paukenhöhle ergeben nur dann positive Resultate, wenn es sich um frische Traumata oder um die Residuen bereits vorher bestandener Affectionen handelt. Bei Schlag auf's Ohr und heftigen Schalleinwirkungen findet man hie und da eine Ruptur der Membran, was mit Bezug auf die Erschütterung des Labyrinthes eher als ein günstiges Ereigniss anzusehen ist (Politzer), da durch die intensive Einwirkung auf das Trommelfell die Stosskraft nach dem Labyrinth hin gemildert und abgeschwächt wird. Die Schwere der Verletzung ergibt sich aus dem **Verlauf**, indem die leichten Commotionen unter weniger schweren Störungen bald in Genesung übergehen, während die schweren Contusionen mit hämorrhagischem Erguss in's Labyrinth anhaltende und oft bleibende Störungen veranlassen. Nach diesen Zeichen richtet sich auch die Prognose, welche unter allen Umständen reservirt zu stellen, und auch für das intact gebliebene Ohr die Möglichkeit späterer, sympathischer Erkrankung offen lassen muss. Die Schwerhörigkeiten aus lärmender Berufsart ergeben ebenfalls eine ungünstige Prognose, sowohl bezüglich der Zerstörung eines Theiles der Function der Nerven, als auch bezüglich der Beseitigung der Causa morbi, da gewöhnlich ein Wechsel der Beschäftigung nicht gut möglich ist.

Verlauf.

Therapie. Absolute Ruhe und Schonung des verletzten Organes ist die erste Bedingung der Behandlung, welche durch restringirte Diät und Ableitung auf den Darmcanal günstig beeinflusst wird. Der Kopf kann in Priessnitz'sche hydropathische Umschläge gehüllt oder nach Umständen mit Eiscompressen oder Eisblase bedeckt werden. Schwartze empfiehlt die Anwendung des Heurteloup'schen künstlichen Blutegels auf den Warzenfortsatz, dessen oft überraschende Heilwirkung nicht auf der Blutentziehung, sondern auf dem Hautreiz und dem Contractionsimpuls für die gelähmten Gefässnerven beruhen soll; in gleichem Sinne wirken nachher subcutane Injectionen von Strychninum nitricum (0·05 ad 5·0 Aq. dest.) $^1/_5$—$^1/_2$ Spritze = 0·002—0·005. Die Injection wird in der Nacken- oder Schläfengegend während 5 bis 8 Tagen täglich gemacht.

Therapie.

Aehnliche Wirkungen sind durch Anwendung der Galvanopunctur auf dem Proc. mastoid. und vor dem Tragus 30—40 Points de feu und durch innerlichen oder subcutanen Gebrauch von Ergotin zu erreichen. Wie auch bei den Labyrinthaffectionen aus lärmender Berufsart der innerliche Gebrauch von Pilocarpin mit Strychnin (0·2 : 0·04 ad Pil. XL, 3mal täglich 1 Pille) neben Massage der Ohrgegend mit Ungt. jodat. Besserung und Milderung der subjectiven Symptome gewährte.

In einzelnen Fällen ist vom constanten Strom im Anfang der Verletzung guter Erfolg gesehen worden. Die Anwendung darf nur sehr vorsichtig, in schwachen Kathodenströmen, etwa alle 2—3 Tage geschehen.

Wenn die Diagnose auf Extravasat sicher gestellt werden kann, empfiehlt sich nach Ablauf des Reactionsstadiums der Gebrauch von Kal. jodat., dessen Effect von Schwartze als günstig erfunden wurde.

C. Hyperämie des Labyrinthes.

Hyperämie des Labyrinthes. Aetiologie.

Der früher geschilderte, enge Zusammenhang der arteriellen und venösen Blutleiter des Labyrinthes mit denjenigen des Gehirns und seiner Häute einerseits und denjenigen der Paukenhöhle andererseits lässt es begreiflich erscheinen, dass alle vorübergehenden und andauernden Blutdrucksschwankungen und Störungen eine Rückwirkung auf die Füllung der Labyrinthgefässe ausüben müssen. So sehen wir denn auch in Folge entzündlicher Vorgänge in der Paukenhöhle, namentlich bei den schweren, infectiösen Formen acuter, eitriger Entzündungen, aber ebenso bei den Congestivzuständen des Gehirns, bei acuten Infectionskrankheiten und Exanthemen, sowie bei localisirter Cerebralaffection, Meningitis, Encephalitis, Neoplasmata, Sinusphlebitis, eine secundäre Hyperämie des Labyrinthes auftreten, die durch eine grosse Anzahl von Sectionen direct nachgewiesen worden ist. Active oder passive Hyperämie ohne entzündliche Basis kommt zu Stande bei Affectionen der Circulations- und Respirationsorgane, durch Angioneurosen und durch den Gebrauch verschiedener Arzneien, z. B. Chinin, Salicylsäure, Amylnitrit, sowie durch Intoxication mit Alkohol, Tabak, Kohlenoxydgas. Einen Einfluss auf die Füllung der Blutgefässe des Labyrinthes gewinnen so auch alle Veränderungen der Secretion und Excretion, Suppression der Menses, von Hämorrhoiden, habitueller Fussschweisse, Excesse in Venere.

Symptome.

Symptome der Labyrinthhyperämie sind subjective Geräusche, Pulsationsgefühl, Schwindel, Oppression, Nausea, Hyperaesthesia acustica, Dysakusis, Cephalalgie, psychische Depression. Ohrmuschel, Gehörgang, Trommelfell sind öfter injicirt, abgesehen von dem Turgor des Gesichtes, der bei fieberhaften Zuständen oder auch in Folge von Circulationsstörungen bei Angioneurosen auftreten kann.

Diagnose.

Die Diagnose hat die subjectiven Angaben und den objectiven Befund zur Basis.

Der Letztere ist ein Hauptcriterium zur Sicherung der Diagnose, obschon sicher auch Labyrinthhyperämien ohne periphere Injection vorkommen. Manchmal ergibt sich die Diagnose aus dem raschen und günstigen Verlauf gegenüber den schweren und bleibenden Störungen des innern Ohrs, die unter ähnlichen Symptomen beginnen und verlaufen können. Die Kopfknochenleitung ist mehr oder weniger herabgesetzt und kehrt mit der Heilung zur normalen Perceptionszeit zurück.

Erwähnenswerth ist die von Schwartze betonte Verschlimmerung der Symptome bei horizontaler Lage, durch Wärme und Genuss von Spirituosen.

Behandlung.

Die Behandlung ist eine causale und eine locale. In ersterer Richtung fällt sie zusammen mit den therapeutischen Massregeln, welche das Grundübel erheischt. Unter allen Umständen ist alles das-

jenige zu vermeiden und zu unterlassen, was Congestion nach dem Kopf hervorrufen oder steigern könnte; die Darmfunction ist zu reguliren und eventuell anzuregen, wozu vegetabilische und salinische Ekoprotica und Laxantia, namentlich auch in Form von Bitterwässern, Verwendung finden. Fussbäder, lauwarme Sitz-, Halb- und Vollbäder, Priessnitz'sche Wicklungen können oft mit Erfolg angewendet werden. Die Diät ist ebenfalls zu ordnen und restringirt zu halten, vor Allem aber mit Bezug auf Genussmittel — Alkohol, Tabak.

Die Localtherapie erheischt Blutentziehungen durch Sanguisugae oder Heurteloup am Proc. mastoid., Schröpfköpfe am Nacken. Galvanopunctur rund um das Ohr. Bei chronischem Verlauf werden spirituöse, reizende Einreibungen, Massage, Vesicantien oder Jodanstriche zu versuchen sein.

Die Wirkung der empfohlenen internen Mittel ist keine zuverlässige. Brompräparate, Kal. bromat., Acid. hydrobromat. dilut., Ergotin, Chinin, Eisenmittel sind empfohlen und haben in einzelnen passenden Fällen gute Wirkung gehabt.

Der constante Strom darf höchstens bei Angioneurosen und dann nur sehr vorsichtig zur Anwendung gelangen.

D. Anämie des Labyrinthes.

Anämie des Labyrinthes.

Allgemeine und locale Ursachen können einen Zustand acuter oder chronischer Anämie des Labyrinthes bedingen.

Aetiologie.

Acute Anämie kann eintreten bei plötzlichen grossen Blutverlusten oder bei plötzlicher Verstopfung der Art. auditiva interna durch Embolie oder Thrombose. Chronische Anämie ist im Gefolge allgemeiner Anämie und bei Erschöpfungszuständen nach schweren Krankheiten oder sich wiederholenden Blutverlusten, oder bedingt durch verminderten Blutzufluss zum Labyrinth, bei Verfettung oder Verkalkung der zuführenden Arterie oder Compression derselben zu beobachten.

Symptome.

Die Symptome der acuten Anämie des Labyrinthes sind theils subjectiver Art und äussern sich als Geräusche, Schwindel, Nausea, Synkope, und theils objectiv wahrnehmbar als Abnahme des Gehörs; bei der chronischen Anämie beobachtet man hauptsächlich die Gehörsabnahme und die subjectiven Geräusche. Die acute Anämie kann ohne bleibende Störungen vorübergehen, während durch chronische Anämie schwere persistente Schädigungen des Organes hervorgerufen werden können.

Es gehören in dieses Gebiet die perniciösen progressiven Taubheiten nach rasch sich folgenden Puerperien, die Schwerhörigkeit bei den verschiedenen Kachexien.

Der bleibende Defect ist wahrscheinlich durch Atrophie der Endigung des N. acust. bedingt. Die Symptome der Anämie vermindern sich oder verschwinden beim Einwirken aller jener Momente, die eine stärkere Blutzufuhr zum Gehirn bedingen, so namentlich bei horizontaler Lage.

Politzer erwähnt noch die äusserst seltene angioneurotische Anämie, die durch Reizung des Sympathicus und Spasmus der Labyrinthgefässe zu Stande kommt.

Therapie.

Therapie. Tonica, Roborantia, diätetische und klimatische Curen, Trink- und Badecuren mit Stahlwässern. Bei Angioneurose Brom- oder Chininpräparate und Galvanisation — Kathodenströme am Hals.

E. Hämorrhagie des Labyrinthes.

Hämorrhagie des Labyrinthes.

Das Resultat pathologisch-anatomischer Forschung und die klinische Beobachtung haben das Krankheitsbild der Labyrinthhämorrhagie sicher gestellt. Die Blutung ist bedingt durch hochgradige Hyperämie bei den acuten Infectionskrankheiten und Exanthemen, durch Traumata, Arrosion oder Degeneration der Gefässe, hämorrhagische Diathese. Kleinere Ecchymosen und Extravasate können resorbirt werden, wobei manchmal eine Pigmentablagerung stattfindet. Grosse Blutungen, namentlich traumatischen Ursprungs, veranlassen ein Hämatom der Labyrinthhöhlen mit Zerstörung der feinen, nervösen und epithelialen Gebilde und der schweren Gefahr nachfolgender eitriger Entzündung und metastatischer Meningitis oder Encephalitis.

Symptome.

Die Symptome der Labyrinthblutung sind intensiver und anhaltender als diejenigen der acuten Hyperämie. Sie treten plötzlich auf mit starken Geräuschen, Gleichgewichtsstörungen und rapider Abnahme der Hörweite, dazu kommen Nausea und Emesis, in schweren Fällen absolute Taubheit.

Nach den Sectionsbefunden scheint die Intensität der Blutung mehr als der Sitz derselben für die Schwere der Erscheinungen massgebend zu sein. Resultate der Stimmgabelprüfung wie bei der Hyperämie.

Prognose.

Die Prognose ist im Ganzen ungünstig, da nur in seltenen Fällen eine Wiederherstellung der verlornen Hörfunction erfolgt.

Die Behandlung besteht in absoluter Ruhe, Kälte, Blutentziehungen, Ableitungen auf den Darmtractus und innerlichem Gebrauch von Digitalis, Ergotin, Elixir. acid. Halleri.

F. Der Menière'sche Symptomencomplex.

Der Menière'sche Symptomencomplex. Aetiologie.

Obschon die von Menière im Jahre 1861 beobachteten und publicirten Krankheitserscheinungen auf Grund verschiedenartiger pathologischer Zustände des Labyrinthes und sogar des Mittelohrs zu Stande kommen können, sind doch die Mehrzahl der ausgesprochenen Menière'schen Fälle bedingt von Affectionen des Labyrinthes. Und unter diesen sind es vorwiegend wieder Blutungen und acute Exsudationen, die namentlich dann das eigenartige Bild, wie es Menière beschrieben hat, hervorrufen sollen, wenn der Krankheitsprocess die Ampullen und Bogengänge ergriffen hat. Umgekehrt kann bei entsprechender Affection des Labyrinthes der Menière'sche Symptomencomplex vollkommen fehlen (Moos, Lucae).

Die Symptome treten bei klaren Fällen plötzlich, oft sogar apoplektiform auf, und äussern sich in schweren Schwindelanfällen, wobei der Kranke manchmal wie vom Schlage getroffen zusammenstürzt. Das Bewusstsein bleibt hiebei erhalten oder schwindet nur auf kurze Zeit, vielleicht nur in Folge des Schreckens (Bull). Uebelkeit, Erbrechen, unsicherer, taumelnder Gang und schwere Gehörsstörung mit intensiven, subjectiven Geräuschen vollenden das eigentliche Bild. Die Dauer des Anfalles ist verschieden, bald nur einige Minuten, bald stunden- und tagelang, ebenso können sich die Anfälle in kürzern oder längern Zeiträumen wiederholen. Die subjectiven Erscheinungen können ganz oder theilweise sich wieder verlieren, während die Abnahme der Hörweite stets eine bleibende ist. Dabei ist nicht nur die Luftleitung für Töne und Sprachlaute herabgesetzt, sondern auch die Knochenleitung vollkommen aufgehoben, oder auf ein Minimum reducirt. Der Weber'sche Versuch lateralisirt in solchen Fällen stets nach dem intacten oder besserhörenden Ohr und der Rinne'sche Versuch am erkrankten Ohr ist positiv, mit hochgradig verkürzten Perceptionszeiten. Hohe Töne werden nicht percipirt. Ausser den Acusticusbahnen sind keine Nervencentren gereizt, nur Moos beobachtete concomitirende Reizung der Augennerven. Die Auslösung des Anfalles erfolgt vom Gehirn aus, und kann angeregt sein durch Vorgänge im Labyrinth, Mittelohr oder Gehörgang. Die eigentliche Menière'sche Affection kann daher bei ausgesprochenen Symptomencomplexen und per exclusionem diagnosticirt werden, indem der Nachweis für intacten Schallleitungsapparat geleistet wird. Von den gewöhnlichen Schwindelanfällen centralen oder peripheren Ursprunges differenzirt sich diese Form durch die schwere und bleibende Schwerhörigkeit und die Herabsetzung der cranio-tympanalen Leitung.

Symptome.

Dauer des Anfalles.

Ergebnisse der Stimmgabelprüfung.

Die Prognose ist meistens ungünstig. Nur sehr selten kommt eine Heilung zu Stande, während häufig eine totale bleibende Taubheit resultirt.

Prognose.

Therapie. Der Kranke ist an Zimmer und Bett zu verweisen, so lange der Anfall dauert. Daneben empfehlen sich Ableitungen in der Umgebung des Ohres und Nackens durch spirituöse Einreibungen, Jodanstriche, Massage, Galvanopunctur; Anregung der Darmfunction, restringirte Diät, Abhalten von Geräuschen, Vermeiden psychischer Emotion erweist sich ebenfalls als wünschbar und nützlich. Innerlich ordinirt man Chinin, in Dosen von 0·1—0·2 mehrmals täglich, oder Kalium jodatum 0·5—1·0 pro die. Nach einigen Wochen kann Pilocarpin zur Verwendung kommen, subcutan (2% Lösung) $^1/_2$—1 Spritze und 0·01—0·02 pro dosi; per os 0·2 : XL pil., 3mal täglich 1 Pille = 0·015 pro die. Ebenso kann Ergotin subcutan oder per os versucht werden. Die locale Behandlung durch Politzer'sches Verfahren, Katheterismus, Einspritzung von 1—2% Sol. Kal. jod. per Katheter, Rarefaction, muss vorsichtig geleitet werden, und darf nicht zu früh beginnen. Ebenso ist die Anwendung constanter Ströme erst nach mehreren Wochen und mit grosser Vorsicht zu versuchen.

Therapie.

Wie bei allen Ohraffectionen, ist auch in solchen Fällen dem Allgemeinbefinden Rechnung zu tragen und wo es nöthig erscheint, eine constitutionelle Behandlung durch geeignetes Regime, Trink-, Bade- oder klimatische Curen einzuleiten.

G. Die Entzündung des Labyrinthes.

Die Entzündung des Labyrinthes. Die primäre idiopathische Otitis interna.

Das Vorkommen einer primären, idiopathischen Otitis interna ist nicht sicher erwiesen, da in allen jenen Fällen, wo der Nachweis derselben am anatomischen Präparat gemacht werden konnte, eine gleichzeitige Meningealaffection sich ergab, und wo nur eine klinische Diagnose gestellt wurde, die Möglichkeit eines gleichartigen Symptomencomplexes und Verlaufes auch für cerebrale Erkrankungen, speciell für die Cerebro-Spinalmeningitis, namentlich in ihren Abortivformen stets vorhanden ist. Unter diesem Gesichtspunkt wird von den meisten Autoren auch die von Voltolini aufgestellte Form der acuten Otitis interna beurtheilt, deren Verlauf mit plötzlichem Fieberanfall, Turgescenz, Emesis, Sopor, tonischen und clonischen Convulsionen, hauptsächlich an jugendlichen Individuen zur Beobachtung kam. Die Kranken erholten sich nach einigen Tagen, waren jedoch vollkommen taub und hatten einen taumelnden Gang.

Coïncidenz mit Abortivformen der Cerebro-Spinalmeningitis.

Acute Taubheit der Infectionskrankheiten.

Unter einen ganz andern Gesichtspunkt fallen die acuten Taubheiten der Infectionskranken, speciell bei Scharlach, Masern, Mumps, Diphtheritis, Typhus, Variola, wo es sich nach den schönen Untersuchungen von Moos zweifellos um Invasion des Labyrinthes durch Bacterien, Streptokokken, handelt. Experimentell von Wichtigkeit sind die einschlägigen Versuche Lichtheims, über pathogene Hyphomyceten — Aspergillinen und Mucorineen, deren Sporen nach Einführung in die Blutbahnen sich im Labyrinth der Versuchsthiere localisirten, entwickelten und den Tod des Thieres unter den Flourens'schen Labyrinthsymptomen herbeiführten.

Die secundäre Labyrinthentzündung.

Die secundäre Labyrinthentzündung ist öfter constatirt und anatomisch genau untersucht worden. Sie geht gewöhnlich aus von acuten oder chronischen eitrigen Entzündungen der Paukenhöhle, besonders bei Caries, und Arrosion der Labyrinthwand, wobei die Eiterinvasion in die Labyrinthhöhlen entweder durch die zerstörten Fenster oder durch eine Knochenfistel erfolgt.

Infectionswege.

Bei eitriger Meningitis kann der Eiterungsprocess, den Nervenscheiden folgend, zum Porus internus und in das Labyrinth gelangen. In dem Fall von Lucae erfolgte die Fortleitung der Entzündung nicht durch den Porus internus, sondern durch die Fossa subarcuata; auch durch die Fissura petro-squamosa sah Lucae eine eitrige Otitis media zur Dura und von dieser zur Art. subarcuata, und zum Labyrinth fortschreiten.

Befunde.

Die Befunde ergeben in solchen Fällen Verdickung der bindegewebigen und epithelialen Hüllen, Injection, Ecchymosirung, Verfärbung derselben, und eitriges Secret in allen Hohlräumen, das in

manchen Fällen ohne Nachtheil lange liegen bleiben kann, wenn dasselbe eindickt, verkäst und verkalkt (Schwartze).

Die chronische Entzündung bedingt eine starke Degeneration aller Gebilde des membranösen Labyrinthes und der Wandtapete, Wucherung des Bindegewebes, Verfettung der Epithelien, Pigmentablagerung, Verdickung der Membranen, Verkalkung, partielle und totale Verknöcherung der Räume. Entsprechende Präparate stammen in den meisten Fällen von taubstummen Individuen, so in den Publicationen von Politzer, Moos, Gradenigo, Voltolini. Die chronische Entzündung. Mikroskopische Befunde.

Die acute Entzündung setzt nicht immer eitrige Exsudate. In leichtern Fällen ist das Exsudat serös-blutig, und die membranösen Hüllen kleinzellig infiltrirt.

Stellung einer speciellen Diagnose und Angabe einer erfolgreichen Therapie scheitern an der Allgemeinheit der Symptome, die wohl die Constatirung eines Labyrinthleidens, aber nicht die Form desselben gestatten. Diagnose.

Der Beginn secundärer Labyrinthentzündungen kündigt sich durch die bekannten schweren Störungen der Sinnesfunction und des Gleichgewichtes, verbunden mit subjectiven Geräuschen und Vagusreizung, an.

Therapeutisch beschränkte man sich auf diätetische und derivatorische Massnahmen, constante Ströme und die Ordination von Kal. jod., Strychnin oder Pilocarpin, je nach Verlauf des Falles. Therapie.

H. Die acuten Mykosen des Labyrinthes.

Wenn auch der Begriff der Entzündung an und für sich an einen organischen oder chemischen Träger gebunden erscheint, und der Nachweis der Entzündungserreger in jedem Fall nur noch eine Frage der Zeit ist, erheischt die gegenwärtige Uebergangsperiode zur einheitlichen mykotischen Entzündungslehre doch die Aufstellung einer besonderen Abtheilung für die besser bekannten und ergründeten mykotischen Formen der Labyrinthentzündung. Es ist dies umsomehr gerechtfertigt, da nur auf diesem Wege eine Anzahl pathologisch und klinisch unaufgeklärter Erscheinungen ihre natürliche und einfache Klarstellung erhalten. So erklären sich die Art und Weise der Invasion der Krankheit in's innere Ohr, die Entstehung und Umwandlung verschiedenartiger Entzündungsproducte durch Nekrobiose und regressive Metamorphose, das Vorkommen klinisch räthselhafter, deletärer Störungen der Function des Gehörorganes, deren histologische Basis ätiologisch auf mykotische Vorgänge zurückdatirt werden kann. Die acuten Mykosen des Labyrinthes. Morphologie derselben.

In dieser Richtung sind die Arbeiten von Moos über Pilzinvasion des Labyrinthes bei Diphtheritis und bei Masern epochemachend und eröffnen eine glänzende Perspective für die pathologische Anatomie, Pathologie und Therapie des Ohres. Denn wenn es in Zukunft gelingt, und es wird gelingen, das Wesen der Krankheiten und ihre Entstehung zu erklären und zu ergründen, so ist für Prophylaxe und Therapie unendlich viel gewonnen. Der Nachweis specifischer Bacterien Die Arbeiten von Moos. Nachweis specifischer Bacterien und Localisation derselben.

bei Infectionskrankheiten, acuten und chronischen Entzündungen und Dyskrasieen gelingt in immer ausgedehnterem Gebiete, und die Erforschung der Localisationen in einzelnen Organen und der Wege der Invasion in dieselben wird durch experimentelle und pathologisch-anatomische Arbeiten tagtäglich gefördert.

Invasionswege.

Der Zugang zum Labyrinth ist für Bacterien möglich auf dem Wege der Blut- und Lymphbahnen direct, oder indirect aus dem Subarachnoidealsack und dem Aquaeductus cochleae in den perilymphatischen Raum.

Der Weg zum endolymphatischen Gebiet führt durch den Ductus endolymphaticus des Aquaeductus vestibuli in den subduralen Saccus endolymphaticus. Der subdurale Raum ist nach Schwalbe und Key und Retzius durch Lymphbahnen mit den Lymphgefässen des Halses in Verbindung, ebenso mit den Lymphgefässen der Nase. Aus dem subduralen Raum können Bacterien in die subduralen Spalten der Nervenwurzeln, speciell des N. acusticus, gelangen und den Nerven entlang nach aussen wandern, ebenso ist die Möglichkeit vorhanden, dass Bacterien entlang dem subduralen Periost in den Aquaeductus vestibuli und den Ductus endolymphaticus gelangen. Die metastasirenden Entzündungen können sowohl durch die specifischen Krankheitserreger als durch accidentelle, pathogene Bacterien erfolgen. Ausser bei Diphtheritis und Masern wären die acuten Labyrinthmetastasen bei Parotitis, Cerebro-Spinalmeningitis, Influenza, Variola, Syphilis, Leukämie einer bacteriologischen Erforschung zu unterziehen.

Metastasirende Entzündungen.

Moos beobachtete sowohl bei „Diphtheritis“ wie bei „Masern“ Kokken in den Geweben, und zwar meistens in der Anordnung der Streptokokken. Die Folgen dieser Invasion war bei beiden Formen eine Gerinnung der Endolymphe und Perilymphe in mechanischer Weise.

Labyrinthinfection bei Diphtheritis und Masern.

Dieser mechanische Gerinnungsvorgang war bei Diphtheritis auf Bogengänge und Ampullen beschränkt, während bei Masern auch Sacculus Utriculus und Cochlea in gleicher Weise afficirt sich zeigten.

Ausserdem war bei beiden Affectionen eine ausgesprochene „globäre Stase“ in den Blutgefässen, mit „Thrombose“ und „Gefässnekrose“, unter Veränderung des Endothels der Gefässe vorhanden.

Bei Scharlach fand sich daneben kleinzellige Infiltration der Haversi'schen Canälchen und Markräume, und Hyperplasie des Periostes, aber auch Nekrose des Knochens und Knochenmarkes; bei Masern waren keine Zeichen von Neubildung, sondern nur von Nekrose vorhanden. In beiden Affectionen war ein Streptococcus in Gewebeschnitten nachweisbar.

Politzer's Panotitis.

Die von Politzer aufgestellte Krankheitsform der Panotitis muss unter die acuten Mykosen des Ohres gerechnet werden. Die Erkrankung befällt meistens Kinder, die an Scharlach-Diphtheritis leiden, und zeigt die gleichen Labyrinthsymptome, wie die reinen Scharlach- und Masern-Labyrinthinfectionen, d. h. acute Taubheit und Menière'sche Gleichgewichtsstörungen, dazu kommt aber bei der Panotitis eine acute, eitrige Entzündung der Paukenhöhle deletären Charakters.

Die Behandlung ist eine allgemeine, die der Grundkrankheit entspricht und eine specielle, gegen die Labyrinthaffection gerichtete. In letzterer Richtung ist durch frühzeitigen Gebrauch von Pilocarpin (2% Lösung) in subcutaner Applicationsweise wiederholt ein günstiges Resultat erzielt worden. Ich behandle gegenwärtig einen charakteristischen Fall von Panotitis nach Scharlach-Diphtheritis. Bei dem fünfjährigen Knaben erfolgte die Erkrankung vor 3 Monaten, und 6 Wochen nach Beginn bekam ich das Kind zu sehen. Luft- und Knochenleitung waren nahezu vollkommen aufgehoben, am rechten Ohr waren Hammer und Amboss spontan ausgestossen worden, in beiden Paukenhöhlen bestand profuse, fötide Eiterung mit reichlichen, polypösen Granulationen. Die Antisepsis des äussern und mittlern Ohres wurde mit 3% Natr. chloro-boros und Aristol vollzogen und nach einigen Wochen die Eiterung nahezu vollkommen sistirt. Die Gleichgewichtsstörungen dauerten nahezu $2^1/_2$ Monate und waren gepaart mit Aprosexia und psychischer Dysthymie. Das Gaumensegel war paretisch. Durch Anwendung constanter Ströme, Anode in der Nähe der Auricula, Kathode am Hals, und innerlichem Gebrauch von Strychnin. nitr. hoben sich die Gehstörungen und auch die Taubheit soweit, dass Conversationssprache bis auf 2 m links und rechts gehört wird, trotz Verlust der Ossicula. Kopfknochenleitung ist bis auf ein Drittel der normalen Perceptionszeit eingetreten und die Perception hoher Töne bis Sol.[8]. Auch in einem Fall acuter Taubheit nach Masern sah ich das Gehör sich wieder einstellen, nachdem schwere Cerebralerscheinungen vorausgegangen waren. Dieser Fall gilt als ein Unicum. (Moos.)

Behandlung.

Eigene Casuistik.

Auch die Panotitis bei Variola fällt unter die acuten Mykosen, da die von Klebs gefundenen Tetrakokken für die Variola specifisch zu sein scheinen.

Panotitis bei Variola.

Otitis interna bei Leukämie ist nach den Untersuchungen von Politzer, Steinbrügge und Gradenigo bedingt durch nekrotisirende Processe der Labyrinthgefässe mit Blutungen, Exsudaten und regressiven Metamorphosen neben Umbildung von Bindegewebe und Knochengewebe — also ähnlich den diphtheritischen Labyrinthprocessen.

Otitis interna bei Leukämie.

Die Leukämie kann auch Mittelohraffectionen für sich allein oder neben Otitis interna bewirken. Im letztern Fall entsteht acute Taubheit bei schlechtester Prognose.

Die Symptome sind entsprechend — acute Taubheit, Gleichgewichtsstörungen, Schwindel, subjective Geräusche.

Otitis interna nach Parotitis epidemica entsteht unter ähnlichen Symptomen und führt zu völligem und bleibendem Verlust des Hörvermögens. Die Veränderungen im Labyrinth sind nach Toynbee's Untersuchungen hauptsächlich diejenigen der globären Stase des Gefässsystems.

Otitis interna nach Parotitis epidemica.

Otitis interna bei Meningitis cerebro-spinalis. Die epidemische Natur dieser Krankheit präjudicirt eo ipso deren mykotischen Charakter. Die Localisation des Krankheitsprocesses an der

Otitis interna bei Meningitis cerebro-spinalis.

Basis des Gehirns und der Medulla oblongata erklärt die öfters beobachtete schwere Läsion an den grossen Sinnesnerven des Auges und Ohres. Es kann sich dabei um ein Eindringen und Fortschreiten der eitrigen Entzündung in den Nervenscheiden, oder um Invasion durch die Blut- und Lymphbahnen handeln. Die Befunde von Steinbrügge ergeben auch für die Cerebro-Spinalmeningitis die Producte globärer Stase, Embolien, nekrotisirende Processe, Thrombose, regressive Metamorphose und Neubildung von Bindegewebe und Transformation in Knochengewebe.

Befunde von Steinbrügge.

Das Periost der Bogengänge ist Prädilectionsstelle für diese Vorgänge, wobei dann auch die membranösen Gebilde mitafficirt werden, ähnlich wie dies bei Diphtheritis der Fall ist. Die Symptome sind auch hier dieselben, acute Taubheit und Gleichgewichtsstörungen.

J. Otitis interna bei Syphilis.

Otitis interna bei Syphilis.

Die pathologisch-anatomischen Befunde, die wir Moos, Steinbrügge und Politzer verdanken, weisen auf embolisch-thrombotische Vorgänge im Periost und den Knochengefässen der Bogengänge und der Schnecke, besonders im Modiolus und Canalis ganglionaris, und im weitern Verlauf auf die consecutiven, einerseits nekrotisirenden, regressiven Metamorphosen, andererseits auf die Tendenz zu hyperplastischen Vorgängen, kleinzelliger Infiltration der membranösen Gebilde, periostale Knochenwucherungen. Die mykotische Natur des Krankheitserregers ist zweifellos, wenn auch derselbe mit vollkommener Sicherheit nicht nachgewiesen ist. Dagegen ist das klinische Bild der Labyrinthsyphilis ein sehr ausgesprochenes, und wo es ohne concomitirende, syphilitische Processe der Paukenhöhle vorkommt, die Diagnose wesentlich erleichternd. Auch bei diesen schweren Labyrinthleiden ist Verlust der Hörfunction innerhalb relativ kurzer Zeit und bis zu völliger Taubheit das schwerste Symptom. Es geht dabei nicht nur die Luftleitung, sondern auch die Knochenleitung vollkommen verloren, oder wird auf ein Minimum reducirt. Daneben bestehen stets quälende, subjective Geräusche extrem hohen oder tiefen Charakters und Gleichgewichtsstörungen, unsicherer, taumelnder Gang, Schwindel in horizontaler oder verticaler Ebene. Nausea: Cephalalgie, namentlich Occipitalschmerz sind prodromal und Begleiterscheinungen. Die Affection ist meist doppelseitig, häufig finden sich gleichzeitig mehr oder weniger starke Veränderungen am Trommelfell und der Paukenhöhle. Die physikalische Prüfung ergibt eine hochgradige Reduction der Hörweite, und namentlich der Kopfknochenleitung bei sonst gesunden Leuten unter 50 Jahren. Wo osteotympanale Leitung bleibt, lateralisirt der Weber'sche Versuch nach dem gesunden oder weniger afficirten Ohr, und der Rinne'sche Versuch ist positiv mit Reduction der Perceptionszeiten auf ein Minimum. Die hohen Töne sind aufgehoben oder ganz bedeutend reducirt. Der Gellé'sche Pressionsversuch ist positiv für Luft- und Knochenleitung, wenn es sich um reine Labyrinthaffection

Mikroskopischer Befund.

Mykotische Aetiologie.

Symptome.

Physikalische Prüfung.

handelt, negativ mindestens für die Knochenleitung, wenn das Mittelohr stärker betheiligt ist. Immer ist eine genaue Anamnese und eine Untersuchung auf luetische Symptome und Veränderungen am ganzen Körper des Patienten nothwendig, sobald die physikalische Prüfung den begründeten Verdacht auf luetische Otitis interna ergibt.

Combination mit Keratitis interstitialis diffusa parenchymatosa.

Bei jugendlichen Individuen combiniren sich häufig die schweren Formen der Keratitis interstitialis diffusa parenchymatosa, sowie Retinitis oder Neuroretinitis mit der obengeschilderten, luetischen Labyrinthaffection, wobei in seltenen Fällen acute Taubheit eintritt, während in der Regel langsam, aber sicher das Hörvermögen unaufhaltsam bis auf ein Minimum schwindet. Schwindel, unsicherer Gang, Nausea, starke, extreme, subjective Geräusche, werden auch bei solchen unglücklichen Kindern wahrgenommen. Aeusserlich zeigen dieselben öfter die für hereditäre Lues charakteristischen Hutchinson'schen Zähne, Ozaena specifica, Sattelnase, Schwellung der Nuchal-, Cubital- und Inguinaldrüsen.

Hereditäre Lues.

Prognose.

Die Prognose der Otitis interna luetica ist im Ganzen ungünstig und nur bei frühzeitiger Behandlung der acut auftretenden Fälle kann bei einzelnen Kranken theilweise Restitution der geschwundenen Hörfähigkeit erwartet werden. Die schleichend verlaufenden Formen geben namentlich bei ältern Individuen mit geschwächter Constitution und concomitirenden Mittelohraffectionen eine sehr trübe, prognostische Aussicht. Ganz ungünstig sind die hereditären Formen mit gleichzeitiger leukomatöser Degeneration der Cornea. Doch kann in ganz seltenen Fällen auch hier noch ein therapeutischer Erfolg erzielt werden. Dem von Schwartze erwähnten Fall kann ich einen ähnlichen anreihen, der mir von der ophthalmologischen Klinik durch die Freundlichkeit von Herrn Prof. Haab zur Behandlung überwiesen worden war. Das linke Ohr war absolut taub und rechts wurde nur noch auf 10 cm die laute Sprache gehört. Nach intensiver antispecifischer Behandlung stieg nach einigen Monaten die Hörweite links auf 150, rechts auf 400 cm für Conversationssprache.

Eigene Casuistik.

Therapie.

Therapie. Wo die Vermögensverhältnisse es gestatten, lasse man den Kranken eine Radicalcur in Aachen oder einem adäquaten Curort durchmachen. In recenten Fällen empfiehlt Politzer als günstig wirkend die Pilocarpinbehandlung mit subcutanen Injectionen der 2% Solution, an welche sich eine Jod- oder Quecksilbercur anschliessen kann. Die Jodcur kann bei pastösen Individuen mit Fischthran combinirt werden. Ausser Jodkalium und Jodnatrium sind die Jodwässer und Curen in Jodbädern, z. B. Tölz, empfehlenswerth.

Oertliche Eingriffe werden indicirt, wenn das Mittelohr gleichzeitig erkrankt ist und namentlich bei Stenose oder Atresie der Tuba, die bei den luetischen Rhinitisformen und Ozaenen öfter vorkommen.

Behandlung der Tuba und des Nasenrachenraumes.

Der Nasenrachenraum muss irrigirt und von allen Krusten genau gereinigt werden, worauf H_2O_2 eingegossen und cocaïnisirt wird. Der Katheterismus ist manchmal schwierig wegen Atrophie des Tubenwulstes und Verlegtheit des Ostium pharyngeum tubae. Die Bougies werden mit Jodoform bepudert oder in 10% Pyoktaninsalbe. Jodo-

formvaseline oder Jodoformglycerin zu 10% getaucht, ehe man sie einführt und circa 5 Minuten liegen lässt. Bei allen luetischen Patienten müssen die Instrumente sterilisirt werden und es sollte für Luetische ein eigenes Instrumentarium ausserdem vorhanden sein.

Injection von Pilocarpin und Jodkaliumlösungen per Katheter und von Joddämpfen in die Paukenhöhle können versucht werden. Ableitungen am Warzenfortsatz durch Massage mit Ungt. ciner. und Ungt. jodat. sollte ebenfalls zeitweise unternommen werden. Ich sah in einem schweren Fall frischer, luetischer Otitis interna nach der Galvanopunctur eine ganz überraschende Besserung des Schwindels. der Astasie und der subjectiven Geräusche, die der vorausgegangenen antispecifischen Behandlung getrotzt hatten.

Ueberraschender Erfolg durch Galvanopunctur.

Diätetisch empfiehlt sich ein genaues, dem einzelnen Falle angepasstes Regime, und namentlich auch der Schutz des vulnerabeln Hörorganes vor Schalleindrücken stärkerer Art und vor Erschütterungen.

K. Die Nekrose des Labyrinthes.

Die Nekrose des Labyrinthes.

Wir besitzen über Labyrinthnekrose und Paralyse des Nervus facialis eine Monographie von Bezold, die sich auf 46 beobachtete Fälle stützt, wovon 5 eigene Beobachtungen sind. Bezold subsumirt diese Fälle unter dem Begriff Panotitis, wie er von Politzer für genuine, scarlatinöse, diphtheritische und variolöse Entzündungsprocesse angenommen ward, die gleichzeitig das mittlere und innere Ohr treffen. Aus gleichem Grunde reihe ich die Nekrosen den acuten Mykosen des Labyrinthes an, da zweifellos in allen diesen Fällen eine primäre mykotische Invasion der knöchernen Labyrinthkapsel durch die Mikroorganismen der Tuberculose, Scrophulose, Syphilis, acuter Infectionskrankheiten, speciell Scharlach und Masern, veranlasst ist. Es ergibt sich dabei eine stärkere Betheiligung des Kindesalters und eine grössere Belastung des männlichen Geschlechtes. Eine meistens profuse und fötide Paukenhöhleneiterung mit Neigung zur Polypenbildung begleitet den Vorgang der Demarcation und Abstossung des Sequesters bis zu dessen Entfernung. Die Ausstossung erfolgt durch die Labyrinthwand der Paukenhöhle, in seltenen Fällen gegen das Antrum mastoideum, und werden die Sequester durch den äussern Gehörgang oder nach Eröffnung des Antrums extrahirt. Wiederholt erfolgte die Ausstossung durch vorgebildete Fistelöffnungen am Proc. mastoideus oder nach Incision eines daselbst frisch entstandenen Abscesses.

Primäre mykotische Invasion.

Demarcation und Abstossung des Sequesters.

Die Grösse des Sequesters ist variabel und umfasst bald nur einen Theil, bald die ganze Cochlea für sich oder mit angrenzenden Partieen des Labyrinthes, namentlich den Bogengängen. Es kann aber auch das ganze Labyrinth nekrotisch werden und mit dem grössern Theil des Felsenbeines als Sequester sich abstossen. Die Symptome der Nekrose äussern sich in schweren Störungen der Hörfunction, Facialislähmungen, Schwindel, unsicherem Gang, subjectiven Geräuschen, Schmerzen, eitriger Entzündung der Paukenhöhle und oft auch des Proc. mastoideus.

Grösse des Sequesters.

Symptome.

Die Facialislähmung ist vorübergehend, wenn nur die Cochlea von der Nekrose befallen wird, sie ist eine bleibende, wenn das ganze Labyrinth ausgestossen wird. Nekrose des Labyrinthes bedingt absolute Taubheit des betroffenen Hörorganes und gegentheilige Angaben von Patienten beruhen sicher auf Täuschung derselben, sei es, dass das gesunde Ohr nicht vollkommen excludirt wurde, sei es, dass Perception des intacten Labyrinthes nach der vernichteten Labyrinthseite projicirt worden, in ähnlichem centralen Vorgang, wie bei Amputationen, wo abnorme Sensationen in das längst entfernte Glied verlegt werden.

Prognose.

Die Prognose der Labyrinthnekrose ist eine dubiose. Bezold fand eine Mortalität von nahezu 20%. Der Exitus erfolgte durch die Betheiligung des Gehirns oder seiner Hüllen oder der Blutleiter — Sinus phlebitis.

Behandlung.

Die Behandlung besteht in Unterstützung der natürlichen Eliminationstendenz, durch Antisepsis des Gehörganges und der Paukenhöhle, und regelmässige Entfernung der zugänglichen Granulationen. Ist der Warzenfortsatz betheiligt, so muss die Wilde'sche Incision, die Erweiterung vorhandener Knochenfisteln oder die directe Eröffnung des Antrums je nach Umständen gemacht werden.

II. Krankheiten des Nervus acusticus.

A. Degenerative Processe.

Krankheiten des Nervus acusticus. Degenerative Processe.

Die Veränderungen pathologisch-anatomischer Art, die am intracraniell verlaufenden Nervus acusticus nachgewiesen wurden, sind wohl ausschliesslich secundärer Natur und bedingt durch consecutive Betheiligung bei schweren Affectionen des Gehirns. Es gehören hieher die Alteration des Nerven in Folge von Entzündung des Gehirns und seiner Häute, Hirnabscess, Tumor, Aneurisma: Degeneration durch Ostitis des Porus acusticus internus oder nach Trauma; luetische Veränderungen, amyloide Degeneration, Verfettung, Pigmenteinlagerung und am häufigsten die Atrophie des Nerven. Die Atrophie ist bedingt durch mechanische Vorgänge, Druck von Tumoren, Abscessen, Exsudaten, bei Hydrocephalus internus und externus oder durch Nutritionsstörungen und Folge von Atherom oder Embolie der Art. basilaris und Art. auditiva interna. Ebenso entsteht Atrophie des Gehörnerven durch Erkrankung der centralen Acusticuskerne einerseits, oder der labyrintären Endausbreitung andererseits. Die Diagnose auf Neuritis acustica ist intra vitam sehr schwer zu stellen, da die Symptome sich von denjenigen der Otitis interna und mancher cerebraler Processe kaum unterscheiden. Die elektrische Functionsprüfung ergibt wohl Anhaltspunkte, die jedoch nur Schlüsse auf die Erregbarkeit der Nerven gestatten. Wir werden auf die Arbeiten von Brenner, Erb und Gradenigo nachher eintreten und erwähnen hier einzig die interessante Angabe Gradenigo's, dass bei reiner Neuritis acustica hohe Töne erhalten sein können, während bei Otitis interna dieselben fast immer hochgradig reducirt sind oder ganz fehlen.

Atrophie des Nerven.

Diagnose.

Verhalten der hohen Töne nach Gradenigo.

B. Neurosen.

Neurosen. Galvanische Reaction des N. acusticus.

Die galvanische Reaction des N. acusticus wurde von Brenner zuerst erschöpfend behandelt und klargestellt, und auf seine bahnbrechenden Publicationen von 1868 und 1869 basiren alle nachfolgenden Arbeiten über dieses Thema. Die Frage, ob durch den galvanischen Strom der Nerv selber, oder nur der nervöse Sinnesapparat erregt werde, ist schwer zu entscheiden. Erb nimmt das Letztere als wahrscheinlich an, während Gradenigo den Stamm des Nerven als Sitz der elektrischen Reaction ansieht, und zwar aus Rücksicht auf die Analogie der Erregbarkeit des Gehörnerven mit andern sensitiven und motorischen Nerven: der Modification der elektrischen Reaction bei endocraniellen Erkrankungen, wo Affectionen des Labyrinthes ausgeschlossen werden konnten, und drittens gestützt auf die Thatsache, dass gesteigerte elektrische Reizbarkeit des Acusticus und ganz normale Reactionsformeln nachweisbar waren, während fast vollständige Taubheit in Folge von Otitis interna vorhanden war.

Sitz der elektrischen Reaction.

Zuckungsgesetz nach Brenner.

Brenner hat das „Zuckungsgesetz des nervösen Gehörapparates“ aufgefunden und dabei nachgewiesen, dass dasselbe in vollkommener Uebereinstimmung mit dem motorischen Zuckungsgesetz steht.

Die Erregung des gesunden N. acusticus gelingt nur schwer, während bei einer ausserordentlich grossen Anzahl von Ohrkranken die Erregbarkeit des Acusticus hochgradig gesteigert ist.

Methode Brenner's.

Die von Brenner zuerst geübte Methode bestand in der Einführung einer Elektrode in den mit lauem Salzwasser gefüllten Gehörgang, während die indifferente Elektrode an Hand, Brust oder Nacken angesetzt wurde — innere Versuchsanordnung. Da dieselbe sehr schmerzhaft war und das Wasser im Gehörgang Nebengeräusche und andere Inconvenienzen veranlasste, kam Brenner und mit ihm auch Erb zu der äussern Versuchsanordnung, wobei eine mittlere Elektrode unmittelbar vor dem Gehörgang an den Tragus leicht angedrückt wurde, jedoch ohne den Gehörgang mit Wasser zu füllen oder durch zu starkes Andrücken zu verschliessen. Die indifferente Elektrode wurde auch hier an Nacken, Brust oder Hand der entgegengesetzten Seite angesetzt.

Innere Versuchsanordnung.

Aeussere Versuchsanordnung.

Normalformel des Acusticus.

Die Reizung mit der Kathode ergab nur Schliessungssensation, diejenige mit der Anode nur Oeffnungssensationen. Die Normalformel des Acusticus bei mässiger Stromstärke ist Ka S Kl (Klangsensation), da die Kathode viel stärker und viel früher reagirt als die Anode. Bei stärkerem Strom ergibt sich die Formel

Ka S Kl	= lebhafter Klang
Ka O	= nichts
An S	= nichts
An O Kl	= schwacher Klang.

Bei höheren Stromstärken wird die Ka S-Reaction intensiver und dauert länger an, so dass die Klangsensation nur allmälig ab-

klingt — Kathodendauer Ka D nach Brenner. Dieselbe entspricht dem Ka S Te im Zuckungsgesetz des motorischen Nerven. Die vollständige Normalformel des Acusticus gestaltet sich nun folgendermassen:

Vollständige Normalformel bei höheren Stromstärken.

Ka S Kl'	=	lautes Klingen
Ka D Kl >	=	Klingen abnehmend und verschwindend
Ka O —	=	nichts
An S —	=	nichts
An D —	=	nichts
An O Kl	=	kurzes, schwaches Klingen.

Anomalien der galvanischen Reaction.

Die Anomalien der galvanischen Reaction des Acusticus sind nach dem Vorgang Brenner's von Hagen, Eulenburg, Erb, Moos, Hedinger, Erdmann, Laroche, Benedikt, Bernhardt, Pollak, Gärtner und Gradenigo weiter verfolgt worden.

Die einfache galvanische Hyperästhesie des Acusticus.

„Die einfache galvanische Hyperästhesie des Acusticus" manifestirt sich durch mehr oder weniger hochgradige Leichterregbarkeit des Hörnerven ohne irgend welche Aenderung der Normalformel.

Die Leichtigkeit, mit der der Hörnerv in einzelnen dieser Fälle angesprochen wird, ist eine ganz erstaunliche; kaum fühlbare Ströme, die einen unmerklichen Ausschlag an der Galvanometernadel bewirken, genügen, um die volle Formel der Acusticusreaction zu erzielen. Es braucht hiezu nicht einmal eine der beschriebenen Versuchsanordnungen, sondern es genügt manchmal, die Kathode am Hals oder Nacken anzusetzen, um die Klangrection zu bekommen. Nicht nur die Ka S Kl tritt sehr leicht ein, sondern auch die An O Kl. Die erzielten Klangsensationen sind ungewöhnlich laut und lebhaft, von sehr ausgesprochenem Timbre und Charakter — lautes Pfeifen, Zischen, Klingen, Glockenläuten u. s. w.

Die Klangsensation hält ausserordentlich lange an und das Ka S Kl dauert während der ganzen Dauer des Kettenschlusses, wenn auch mit abnehmender Intensität. Ka D Kl∞, während die An O Kl zu einem 20—40 Secunden dauernden Klingen wird, das allmälig verlöscht An O Kl >.

Paradoxe Reaction.

Bei dieser Hyperästhesie beobachtet man ferner nicht selten die von Brenner als paradoxe Reaction bezeichnete Miterregung des nicht armirten Ohres, im Sinne der indifferenten Elektrode, als ob es mit dieser armirt wäre. Die Auslösung dieser Klangsensationen erfolgt durch die zu dem nicht armirten Ohre gelangenden schwachen Stromschleifen, welche genügen, den hochgradig erregbaren N. acusticus anzusprechen. Ist die Hyperästhesie einseitig, so kann es vorkommen, dass das gesunde armirte Ohr bei mässiger Stromstärke noch gar nicht reagirt, während am kranken Ohr bereits die paradoxe Reaction in aller Deutlichkeit sich einstellt.

Aetiologie und objective Befunde

Die einfache galvanische Hyperästhesie wird häufig schon bei sehr mässigen Hörstörungen beobachtet, denen objectiv Trübung oder Einziehung der Trommelfelle oder Atrophie derselben entspricht: öfter aber begleitet die Hyperästhesie alte Gehörleiden, chronische

Paukenhöhleneiterungen, Perforationen, trockene und feuchte chronische Katarrhe, Sclerosen, Caries des Felsenbeines oder traumatische Läsionen desselben, rheumatische und traumatische Facialislähmungen.

Coincidenz mit Störungen im Bereiche des Sehorganes.

Brenner, Hagen und Erb beobachteten ferner eine auffallend häufige Coincidenz der pathologischen Acusticusreaction mit centralen oder intracraniell bedingten paralytischen Störungen im Bereiche des Sehorganes — Augenmuskellähmungen, Mydriasis, Accommodationsparese u. s. w. in Folge von Schädelfracturen oder intracraniellen Erkrankungen verschiedener Art.

Begleiterscheinung bei Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarkes.

Aber auch bei centralen Erkrankungen des Gehirns oder Rückenmarkes, bei Tabes, chronischer Myelitis und Encephalitis, Meningitis cerebrospinalis, Tumoren u. s. w. wurde galvanische Hyperästhesie des Acusticus nachgewiesen (Erb) (A. f. O., Bd. XXX) Marina. Morpurgo.

Fall von Unverricht.

Noch bedeutungsvoller ist die Publication von Unverricht, der bei einem Fall von multipler Gehirnnervenlähmung galvanische Hyperästhesie des N. acusticus nachwies, während sich eine progressive und rapide Verminderung der Hörkraft entwickelte. Die Section ergab Compression des Acusticus in seinem intracraniellen Verlauf bei vollständig intactem Labyrinth.

Damit die elektrische Ueberreizbarkeit des Acusticus den Werth eines diagnostischen Mittels zur Entdeckung einer intracraniellen Erkrankung erlange, ist es nach Gradenigo nothwendig, dass gleichzeitig keine Veränderungen des Gehörorganes existiren, und dass die Ueberreizbarkeit sich bei den täglich vorgenommenen Untersuchungen ungefähr auf demselben Grade erhalte, d. h. dass sie den Charakter der Beständigkeit habe.

Die Hyperästhesie bei acuten oder subacuten Entzündungen des äussern, mittlern oder innern Ohrs jedoch hat einen vorübergehenden Charakter und mässigt sich mit dem Ablauf derselben. Von grosser

Hohe Töne nach Gradenigo.

Wichtigkeit ist Gradenigo's Entdeckung, dass bei Affection des Gehörnerven die hohen Töne erhalten bleiben, während die mittlern defect und die Schwindelanfälle wenig ausgesprochen sind, trotz vollständiger Worttaubheit. In Uebereinstimmung mit dieser Beobachtung steht die Mittheilung von Sunéy Molist, dass Tabetiker mit Worttaubheit noch hohe Geräusche, „Kritzeln der Feder, Klimpern von Goldstücken, Zerreissen von Papier, Zischlaute der Sprache" u. s. w. hören können.

Stromstärke.

Zur Erzielung der Acusticusreaction bei gesunden Individuen bedarf es einer Stromstärke von 10—16 MA, während bei erkrankten Individuen 6 MA und darunter genügten, und in der Mehrzahl dieser Fälle sogar 1—3 MA ausreichend waren.

Den Grund der leichten Erregbarkeit des Acusticus sucht Gradenigo im Nerven selbst, indem Hyperämie und Secretion im Mittelohr indirect jene Kreislauf- und Ernährungsstörungen im Nerven hervorrufen, welche ihren klinischen Ausdruck in der Steigerung der elektrischen Erregbarkeit des Nerven finden.

Pollak und Gärtner kamen nach ihren einlässlichen Versuchen zu dem Schluss, dass die elektrische Anspruchsfähigkeit des Acusticus von zwei Momenten abhängt, von der Erregbarkeit des Nerven durch elektrische Ströme und von den Widerstandsverhältnissen im Ohr. Das Letztere ist in dem Sinne zu deuten, dass durch alle krankhaften Processe, welche mit Hyperämie und Durchfeuchtung der Knochen und Auflockerung der Verschlussmembranen durch entzündliche Processe einhergehen, die Isolirung der Acusticusendigungen an einer oder mehreren Stellen durchbrochen werde (A. f. O., Bd. XXVIII).

Umkehr der Normalformel.

Die galvanische Hyperästhesie kann sich derart steigern, dass Anomalien der Klangsensationen und selbst eine Umkehr der Normalformel zu Stande kommt.

Die Klänge gewinnen ein schärferes Timbre und werden continuirlich, sie treten früher auf und steigern die Erregbarkeit derart, dass die normalen Sensationen bei Ka S, Ka D und An O wegfallen und statt derselben bei Ka O, An S und An D die pathologischen Klangsensationen Platz greifen.

Ausser diesen Varietäten der Acusticusreaction gibt es namentlich bei inveterirten, mehr oder weniger schweren Ohrenleiden, bei rheumatischen Facialislähmungen und hie und da bei centralen Erkrankungen eine grosse Abstufung qualitativer Anomalien der Acusticusreaction, ohne Hyperästhesie, die eine Folge directer pathologischer Veränderungen des Gehörnerven oder auch der ihn umgebenden Gewebe sind.

Qualitative Anomalien ohne Hyperästhesie.

Es gibt endlich in selteneren Fällen auch eine abnorm verminderte galvanische Erregbarkeit des Acusticus, die Erb als Torpor des Hörnerven bezeichnete.

Torpor des Hörnerven.

Die Behandlungsmethode richtet sich nach der gefundenen galvanischen Reactionsformel und der gleichzeitig eruirten Einwirkung der verschiedenen Stromrichtung auf die subjectiven Geräusche. Gewöhnlich haben An S und An D, in geringerem Grad Ka O einen dämpfenden Einfluss auf das Sausen. Seltener haben Ka S und Ka D diesen Einfluss, besonders ist dies der Fall bei Hyperästhesieen mit Umkehr der Normalformel.

Behandlungsmethode.

Die Elektroden werden nach der äussern Versuchsanordnung angesetzt, und zwar die indifferente Elektrode besser in der gegenüberliegenden Hand als im Nacken. Man beginnt mit schwachen Strömen, die allmälig gesteigert werden und hat dieselben je nach dem Fall 5—15—20 Minuten einwirken zu lassen. Ausser der Hebung der subjectiven Geräusche stellt sich öfters auch eine recht erhebliche Besserung der Hörfähigkeit ein.

Während bei der Hyperaesthesia acustica durch Töne oder Geräusche unangenehme oder schmerzhafte Empfindungen erregt werden, findet sich bei der Scharfhörigkeit — Oxyecoia — eine überraschende Steigerung der Perceptionsfähigkeit des Hörorganes.

Scharfhörigkeit. Oxyecoia.

Die subjectiven Geräusche, Tinitus aurium, können rein nervösen Ursprunges sein, wenn auch viel öfter die Veranlassung für dieselben in Affectionen des äussern, mittlern oder innern Ohrs

Tinitus aurium.

zu suchen ist. Die Therapie dieses quälenden Symptomes wurde jeweilen bei Besprechung der Grundkrankheiten berücksichtigt.

Paretische Alterationen.

Unter den paretischen Alterationen des Acusticus sind die angioneurotischen, rheumatischen und hysterischen Acusticuslähmungen zu erwähnen, deren Pathologie mehr oder weniger mit derjenigen der Neurasthenie zusammenfällt. Es gehören hieher auch die Gehörsalterationen bei Sexualerkrankungen und die transitorische Taubheit nach Application von Blutegeln an die Vaginalportion, die von Scanzoni mehrfach beobachtet wurde. In dieses Gebiet schlagen alle jene überraschenden Phänomene der Neuropathologie, die wir als Transfert und als hypnotische Heilung nervöser Schwerhörigkeit in der einschlägigen Literatur beschrieben finden. Hieher gehört der merkwürdige Fall von Acusticusreflexen bei Hysteria masculina, den Steinbrügge beschrieben (Z. f. O., Bd. XIX, 4).

Transfert. Hypnotische Heilungen.

Gilles warnt vor der hypnotischen Behandlung der Hysterischen, da durch diese Methode Verschlimmerung bis zu psychischen Störungen verursacht wurden.

Railway-Spine.

Baginsky hielt die Ohrerkrankungen bei Railway-Spine für Zeichen einer Affection des Acusticus. Es handelte sich um Bahnangestellte, die einen oder mehrere Eisenbahnunfälle miterlitten hatten. Die Hörfähigkeit war herabgesetzt, daneben bestanden subjective Geräusche und ziehende Schmerzen in einzelnen Fällen. Sprache und Stimmgabelperception war hochgradig herabgesetzt, die craniotympanale Leitung herabgesetzt oder erloschen, der Rinne'sche Versuch ergab positiven Ausfall. Im Schallleitungsapparat war nichts Wesentliches nachweisbar. Die Affection war unheilbar (A. f. O., Bd. XXVIII).

Intoxicationsneurosen.

Die Intoxicationsneurosen des Acusticus im Gefolge von Alkohol-, Tabak-, Blei-, Chloroform-, Chinin- und Salicylsäurevergiftung haben symptomatische Bedeutung. Die von Weber-Liel als Angioneurose erklärte Otitis intermittens ist Begleiterscheinung der Malariainfection.

Otitis intermittens.

Behandlung.

Das therapeutische Einschreiten wird durch Symptome und Verlauf der Affection bestimmt. Ausser der galvanischen Behandlung und der von Bernheim empfohlenen Hypnose ist die subcutane Anwendung von Pilocarpin oder Strychnin je nach Umständen, sowie der innerliche Gebrauch von Jod und Brompräparaten, von Tonica, Nervina und Derivatictien empfohlen worden. Wichtiger als die örtliche Behandlung dürfte indess eine passende diätetische und Allgemeinbehandlung sein.

III. Hörstörungen cerebralen Ursprungs.

Hörstörungen cerebralen Ursprungs.

Wir sind mit Bezug auf die centralen Hörstörungen auf die spärlichen Angaben der Neuropathologen und auf die Casuistik angewiesen, deren Resultate nicht immer eine klare Interpretation des klinischen und pathologisch-anatomischen Stoffes gestatten. Es ist auch aus bereits mehrfach betonten Gründen sehr schwer oder meistens unmöglich, intra vitam eine sichere Differentialdiagnose

zwischen cerebralen Hörstörungen und denjenigen, die vom N. acusticus und seiner Endausbreitung im Labyrinth bedingt sind, zu machen. Die Störungen bei Lepto- und Basalmeningitis, bei Meningitis cerebrospinalis, lassen stets die Möglichkeit labyrinthärer Läsionen neben centralen Störungen offen. Die Hörstörungen bei Encephalitis, Apoplexie, Embolie, Sclerose, Tumoren des Gehirns und verlängerten Markes, sowie bei Hydrocephalus acutus und chronicus gewinnen eine erhöhte Bedeutung durch die ausgesprochenen Herd- und allgemein cerebralen Symptome. Ausser den functionellen Störungen sind die Störungen bei Alteration des akustisch-sensoriellen Centrums im Schläfenlappen von besonderem Interesse. Die Worttaubheit (Kussmaul) oder sensorische Aphasie (Wernicke) ist ein nahezu constantes Symptom der Läsion des akustisch-sensoriellen Centrums in der Rinde des linken Temporallappens, und äussert sich in der Unfähigkeit des Patienten, vorgesprochene Worte zu wiederholen, trotzdem die Klänge der Sprache durch das Gehörorgan vernommen werden. In der Mehrzahl der Fälle ist die erste Windung des linken Schläfenlappens betroffen.

Diagnose. Worttaubheit. Sensorische Aphasie. Akustisch-sensorielles Centrum.

Die Hörstörungen bei Hirntumoren sind seltener als die Störungen der übrigen Sinnesnerven. Am ausgesprochensten zeigen sich nach Ladame Hörstörungen bei Tumoren im Pons.

Hörstörungen bei Hirntumoren

Es handelt sich namentlich im Initialstadium um subjective Geräusche, Schwindel, Abnahme der Hörweite, die sich im weitern Verlauf zu totaler Taubheit steigern kann. Die Schwere der Störung richtet sich nach dem Sitz, der Grösse und Malignität des Neoplasmas.

In diagnostischer Beziehung ergeben diese Fälle eine Lateralisation des Weber'schen Stimmgabelversuches nach dem normalen oder besserhörenden Ohr und nach Politzer's Erfahrung differenziren sie sich von den Labyrinthaffectionen durch das Erhaltenbleiben der Kopfknochenleitung.

Diagnose.

Gellé fand bei seinen Druckversuchen, prédssions centripètes, eine „functionelle Synergie" des andern Ohrs, dessen Perceptionsfähigkeit unter normalen Verhältnissen abgeschwächt wird. Bleibt bei normalem Gehörorgan der Ohrreflex des Pressionsversuches aus, so schliesst Gellé auf Läsion des Cervicalmarkes.

Functionelle Synergie n. Gellé.

Die Erscheinungen der Paracusis loci, d. h. der Unfähigkeit, die Schallrichtung zu bestimmen, und der Paracusis duplicata — Diplacusis — können ebensowohl von Affectionen des Labyrinthes, wie von Erkrankungen des N. acusticus oder seiner Centren bedingt sein. Bei der Diplacusis ist die Hörsensation für Töne auf dem erkrankten Ohr erhöht oder vertieft, so dass der Patient einen einfachen Ton als Zweiklang mit einem Intervall hört.

Paracusis loci und Paracusis duplicata.

Diplacusis.

Die Neubildungen des innern Ohrs und des Gehörnerven sind symptomatisch nicht zu differenziren. Primäre Neoplasmen finden sich selten, während secundäre Affectionen des Acusticusstammes und Labyrinthes öfter beobachtet und beschrieben worden sind. Es handelt sich meistens um Carcinome, Sarkome, Psamome, Fibrome, Gliome, Angiome oder Neurome.

Neubildungen.

IV. Die Taubstummheit.

Die Taubstummheit.

Blind sein ist schrecklich, aber die mehr oder weniger ausgeprägte Seelenblindheit der Taubstummen ist nicht weniger schrecklich. Der Taubstumme mag intellectuell sogar sehr hochstehend entwickelt sein, in gemüthlicher Richtung besteht immer ein Defect, sei die Taubheit angeboren oder erworben.

Wir sehen bei jeder Schwerhörigkeit Aenderungen des Charakters und des psychischen Verhaltens sich bemerkbar machen, wie viel mehr muss der Ausfall an der Psyche betragen, wo a priori die fundamentalen, cerebralen Centren, der Sinnesnerv, oder dessen Perceptionsapparat, der Transmissionsapparat der Schallwellen, oder selbst nur dessen Schalltrichter fehlt, oder wesentliche Abnormitäten aufweist. Alles das, was des Menschen Herz in tiefster Seele ergreift, der Wohllaut der Sprache, die Himmelsgabe der Musik, geht dem Taubstummen ab, und er ist doppelt unglücklich, da er nicht nur die Fähigkeit der Perception entbehren muss, ihm ist auch die Gabe der eigenen Mittheilung versagt. Das Fehlen des Gehörsinnes excludirt auch den Sprachsinn. Angeborne Taubheit involvirt stets das Stummsein. Taubheit, die von Kindern vor dem 7. Lebensjahr erworben wird, bedingt den Verlust der Sprache, ja es sind Fälle constatirt, wo nach Verlust des Gehörs bei Kindern von 14 und 15 Jahren Stummheit eintrat.

Aetiologie.

Die ernste Verantwortlichkeit der Aerzte und speciell der Ohrenärzte gegenüber diesem schrecklichen Leiden tritt umsomehr hervor, da nach den verdienstvollen ausgedehnten Untersuchungen Hartmann's mehr als die Hälfte der Taubstummen an erworbener Taubheit leidet, von der wir wissen, dass sie in einem schönen Procentsatz der Fälle bei geeigneter sachgemässer Prophylaxe und Behandlung zu vermeiden oder zu heben gewesen wäre. Welches Capital nationalökonomischer Vortheile, und welche Unsumme verlorenen Menschenglückes liegt in dieser Thatsache begraben.

Hartmann's Statistik.

Hartmann's Statistik ergibt unter 246 Millionen Menschen 191.000 Taubstumme, im Durchschnitt 7·77 auf 10.000 Einwohner. Die Häufigkeit der Taubstummen beträgt nach G. Mayr für die einzelnen Länder auf je 10.000 Einwohner in:

Holland 3·35, Belgien 4·39, England 5·74, Dänemark 6·20, Frankreich 6·26, Spanien 6·96, Italien 7·31, Norwegen 9·22, Oesterreich 9·66, Deutschland 9·66, Schweden 10·20, Ungarn 13·43, Schweiz 24·5.

In den Gebirgsländern Oesterreichs finden sich in Salzburg 27·8, Steiermark 20·6, Kärnthen 44·4 auf 10.000 Einwohner, ja es gibt einzelne Orte mit 50 auf 10.000, also 1 Taubstummer auf 200 Einwohner (Urbantschitsch).

Stärkere Belastung gebirgiger Länder.

Wir sehen im Ganzen eine stärkere Belastung gebirgiger Länder gegenüber dem Tiefland, und nach Bircher's wichtigen Untersuchungen über den endemischen Kropf und seine Beziehungen zur Taubstumm-

heit und zum Cretinismus stehen diese Endemieen in einem Abhängigkeitsverhältniss zu der geologischen Bodenbeschaffenheit, in dem Sinne, dass die Belastung der Bevölkerung nur auf marinen Ablagerungen der Trias und Tertiärzeit vorkommt, während auf Urgebirge, den Sedimenten des quaternären Meeres und den Süsswasserablagerungen keine Belastung stattfindet.

Arbeiten von Kocher und Bircher.

Welch bedeutenden Einfluss die Schilddrüse auf die Function des Gehirns ausübt, ergibt sich aus den zahlreichen Publicationen über Cachexia strumipriva, unter denen die Arbeiten von Kocher grosses Aufsehen erregten. Nach Bircher soll in Folge der endemischen Einflüsse schon in der Fötalperiode der Entwicklung eine Bildungsanomalie der cerebralen Gehörs- und Sprachcentren zu Stande kommen. Cretinismus und Idiotie combinirt sich häufig mit Taubstummheit. Bircher trennt die Taubstummheit in eine sporadische und eine endemische. Die Letztere geht parallel mit dem endemischen Kropf.

Die erworbene Taubstummheit

Die erworbene Taubstummheit wird am häufigsten veranlasst durch acute Infectionskrankheiten und acute Exantheme, durch Kopfverletzungen und alle Ohrenkrankheiten, die zu Taubheit im frühen Kindesalter Anlass geben.

Perniciöser Einfluss der Infectionskrankheiten.

Die Zusammenstellung der statistischen Angaben von E. Schmalz, Hartmann, Hedinger, Wilhelmi, H. Schmaltz und Chr. Lemcke ergibt zur Evidenz den perniciösen Einfluss der Scarlatina, meningitischer Processe, des Typhus, der Masern, Pocken, Diphtheritis und der unter dem erschwerenden Einfluss der Scrophulose verlaufenden acuten und chronischen Katarrhe und Entzündungen des mittlern und innern Ohrs.

Aetiologie der angebornen Taubheit.

Die Aetiologie der angebornen Taubstummheit weist auf Vererbung, wenn eines oder beide Eltern taubstumm waren, doch kommt es im Ganzen selten zu solchen Heirathen und sind die Kinder in solchen Fällen nur ausnahmsweise taubstumm. Grösser ist der Einfluss der Inzucht, der Ehe unter nahen Blutsverwandten. Die aus solchen Ehen entspringenden Kinder sind in 5—8% taubstumm. Der Einfluss ungünstiger socialer Verhältnisse ist vorhanden, wenn auch in geringem Umfang, und in Combination mit andern Belastungsmomenten. Der Alkoholismus dürfte ebensosehr in Frage kommen — Rauschkinder!

Pathologische Anatomie.

Die pathologisch-anatomischen Veränderungen der Gehörorgane Taubstummer sind in letzter Zeit von Holger Mygind aus der gesammten Literatur zusammengestellt worden (A. f. O., Bd. XXX) und betreffen 118 Sectionsbefunde.

Die Initiative zur statistischen Bearbeitung dieses Gebietes verdanken wir Toynbee, dessen Arbeiten von Moos und Hartmann weitergeführt und endlich von Mygind ansehnlich gefördert wurden. Das Ergebniss der Zusammenstellung beweist, dass die zur Taubstummheit führenden pathologischen Processe unzweifelhaft — wenn auch nur ausnahmsweise — ausschliesslich ihren Sitz im Mittelohr haben können.

Sitz der Veränderungen im Mittelohr und Labyrinth.

In zwei Dritteln sämmtlicher Fälle fanden sich mehr oder weniger ausgesprochene pathologische Veränderungen des Labyrinthes. Vestibulum und Cochlea waren beide gleich oft — in circa 40% der Fälle — verändert, während die Bogengänge in 56% der Fälle erkrankt sich zeigten. In 20 Fällen waren überhaupt nur die Bogengänge Sitz der Abnormität. Sehr oft fanden sich Combinationen sclerotischer und adhäsiver Mittelohrprocesse mit Labyrinthaffectionen. Die Differenzirung angeborner und erworbener Labyrintherkrankungen war oft unmöglich.

Hemmungs- oder Missbildungen des Labyrinthes werden selten nachgewiesen, während dies beim mittlern und äussern Ohr öfters der Fall war.

Affection des Hörnerven.

Der Hörnerv war in 19% aller Fälle Sitz von Atrophie oder Degeneration.

Damit corrigirt sich die von Hyrtl aufgestellte Behauptung, dass der Hörnerv bei Taubstummen fast immer atrophisch oder degenerirt sei.

Cerebrale Veränderungen.

Cerebrale Veränderungen sind nicht besonders häufig angegeben, am öftersten sind Abnormitäten am Boden des 4. Ventrikels nachgewiesen worden, in Form von Verdickung und Degeneration des Ependyms, sowie Mangel oder schwacher Entwicklung der Striae acusticae, ebenso der dritten linken Stirnwindung (Rüdinger). in 2 Fällen der linken Insula (Waldschmid).

Abnormer Bau und abnorme Entwicklung der Pars petrosa ist mehrfach erwähnt. Manche dieser Abnormitäten sind Folgen sclerosirender Ostitis.

Untersuchung auf Taubstummheit.

Die Untersuchung auf Taubstummheit ist namentlich bei Kindern frühen Lebensalters sehr schwierig. Soweit irgend möglich, wird man sich der gewöhnlichen Schallquellen bedienen. Wo dies unmöglich ist, lässt man das Kind von der Mutter oder Wärterin auf den Schooss nehmen und beschäftigen, dann stellt man sich hinter das Kind, und zwar so, dass es den Schatten des Untersuchenden nicht sieht, und erzeugt nun Schalleindrücke durch Klatschen mit den Händen, Pfeifen, Rufen, Trompeten oder Läuten, wobei das Kind genau zu beobachten ist, ob es reflectorisch reagirt und sich nach der Schallquelle umwendet. Endlich prüft man mit Stimmgabeln die Kopfknochenleitung, deren Perception von dem Kind durch leichtes Lächeln angedeutet wird, während beim Fehlen osteotympanaler Leitung der Gesichtsausdruck unverändert bleibt. Dabei ist allerdings die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Vibrationen nur gefühlt, nicht gehört werden.

Stimmgabelprüfung.

Fehlen der hohen Töne.

Die Beobachtung Lucae's, dass Taubstumme öfters tiefe als hohe Töne percipiren, lässt auf ein häufigeres Erkranktsein der ersten Schneckenwindung schliessen, sei es, dass dieselbe primär oder secundär zu Stande gekommen sei. Absolute Taubheit wurde von Schmaltz und Lemcke in circa 20%, von Hartmann in 60·2% der Fälle notirt. Der Letztere fand Schallgehör in 24·3%, Vocal- und Wortgehör in 15·5%, während das Ergebniss Lemcke's 68·0% für

Statistik der Grade der Taubheit.

craniotympanale und Luftleitung und 11·0% für Vocal- resp. Wortgehör ergaben.

Schädelmessungen

Von Schmaltz und Lemcke wurden unabhängig von einander Schädelmessungen vollführt, welche das bemerkenswerthe Resultat ergaben, dass alle an Taubstummen genommenen Masse wesentlich hinter den entsprechenden Zahlen der Vollsinnigen zurückbleiben, wobei die Frage unentschieden bleibt, ob die Taubstummheit Ursache oder Folge mangelhafter Gehirnentwicklung sei.

Prognose

Die Prognose der Taubstummheit ist im Allgemeinen ungünstig. Politzer hält die angeborne Taubstummheit für günstiger als die erworbene, da sowohl er selbst, als auch Hartmann und Thompson spontane Besserungen und Eintritt von Sprachgehör beobachteten. „Eine grosse Bedeutung kommt der Prophylaxe zu, und hier rächt sich die Gleichgiltigkeit vieler Vertreter des ärztlichen Standes schwer an unschuldigen Kindern. Nach v. Tröltsch wäre mindestens ein Fünftel der erworbenen Taubstummheit zu verhüten gewesen.“ Lemcke betont mit Recht, dass die Taubstummheit ein bekämpfbares Leiden ist, welches besonders schwer die niedern, in socialer und hygienischer Beziehung ungünstig situirten Volksclassen bedroht, welches in der kleinern Hälfte der Fälle angeboren ist und in der grössern erworben wird, und zwar nicht nur bei schweren Allgemeinerkrankungen durch Uebergreifen dieser auf das Gehörorgan, sondern auch durch wenig alarmirende, zunächst den mechanischen Theil des akustischen Apparates treffende Krankheiten.

Prophylaxe

Es scheinen diese Krankheiten bezüglich ihrer Gefahr vielfach unterschätzt und daher die Mittel und Wege, der Taubstummheit zu entgehen, nicht gesucht zu werden. In gleichem Sinne äussert sich auch Eitelberg im Arch. f. Kinderheilk., Bd. X, Heft 1.

Behandlung.

Die Behandlung beschlägt vor Allem aus alle jene Fälle, in denen Affectionen des Schallleitungsapparates in frühestem Alter Taubheit und in Folge dessen Stummheit hervorgerufen haben. Die Otopiésis Boucheron's gehört in diese Kategorie, und die günstigen Heilresultate in solchen Fällen werden von manchen Seiten bestätigt. Ich kann denselben einen ausgesprochenen Fall anreihen.

Otopiésis Boucheron's

Eigene Casuistik.

Im December 1889 wurde ein 5 Jahre altes, vollkommen taubstummes Mädchen zu mir gebracht, das keinerlei erbliche Belastung aufwies und ausser Morbilen im 2. Lebensjahr keine Erkrankungen durchgemacht hatte. Die Taubstummheit hatte von Geburt an bestanden, d. h. das Kind hatte nie die Sprache gewonnen. Die Untersuchung ergab hochgradige Retraction beider Trommelfelle und Salpingostenose. Die Behandlung bestand in Luftdouche nach Politzer's Verfahren, Katheterismus und Bougirung, Aetzung der Nasenrachenschleimhaut mit 2% Sol. arg. nitr., Insufflation von Jodolpulver in die Nasenhöhlen und Syr. ferri jod. 100 : gtt. V Sol. ars. Fowl. pro

usu interno. Daneben bekam das Kind Salzwasserabwaschungen. Am 1. Mai 1890 wurde das Kind zum zweiten Mal zu mir gebracht und constatirte ich den Eintritt von Hörfähigkeit für laute Sprache bis auf 200 cm, sowie das überraschende Factum, dass das vor 4 Monaten noch völlig taubstumme Kind die Sprache gewonnen hatte, und ganz normal articulirend mit seiner Mutter sich unterhielt.

Nothwendigkeit fachmännischer Untersuchung von Kindern mit retardirter Sprachentwicklung.

Solche Thatsachen, die mit Politzer's, Boucheron's und Jacquemort's Erfahrungen übereinstimmen, weisen unbedingt darauf hin, dass jedes Kind, dessen Sprachvermögen nicht innerhalb normaler Altersgrenze zur Entwicklung kommt, einer genauen fachmännischen Untersuchung und Behandlung unterzogen werde. Aber auch die Prophylaxe gegen die angeborne Taubstummheit weist dem Staate zwingende Pflichten zu, die sich auf Eheschliessung, allgemeine und specielle Volkshygiene, Wasserversorgung und Sanirung von Grund und Boden zu erstrecken hat. Namentlich die mit endemischem Kropf und Cretinismus belasteten Gebirgsländer sollten ernster Aufmerksamkeit von Seiten staatlicher Hygiene gewürdigt werden.

Der Taubstummenunterricht.

Der Taubstummenunterricht weist bedeutende Erfolge auf, namentlich seitdem die orale Lernmethode, die den Taubstummen zum Ablesen des Gesprochenen von den Lippen und zum eigenen Sprechen erzieht, als die bevorzugte gegenüber der Zeichensprache erklärt wurde.

Der Begründer des Taubstummenunterrichtes ist der spanische Benedictinerpater Pedro Ponce (1570). Die Sprechmethode wurde von Wallis in Oxford (1653) und Johann Conrad Amman in Amsterdam (1692) empfohlen. In Deutschland gründete Heinicke in Leipzig (1778) die erste Anstalt für Sprachunterricht, während in England Thomas und John Braidwood Sprachunterricht und das Ablesen der Worte von den Lippen für Taubstumme einführten.

Orale Methode.

Begründer der oralen Methode war in Frankreich Rodrigue Pereire (1749—1768). Der Abbé de l'Epée erzog seine Schüler wohl zum Ablesen von den Lippen, dagegen nicht zur Wort-, sondern zur Fingersprache — Dactylologie (1778). Der Abbé Deschamps wirkte im Sinne von Wallis und Amman.

Dactylologie. Fingersprache.

Erfolg des Unterrichts.

Gegenwärtig ist der grosse Vorzug der oralen Methode allseitig anerkannt. Der Unterricht sollte mit dem 7. Jahre beginnen, und sollte vom Staate obligatorich erklärt werden. Der Erfolg des Unterrichtes ergibt gutes Sprachvermögen für ein Drittel, ungenügendes Sprachvermögen für das folgende Drittel, und ephemeres Sprachvermögen, das sich nach dem Verlassen der Anstalt bald wieder verliert, für das letzte Drittel.

Methodische Galvanisation.

Urbantschitsch empfiehlt die methodische Galvanisation des Hörnerven, indem dadurch in einzelnen Fällen ein früher fehlendes Vocalverständniss sich entwickelte. Der Unterricht wird hiedurch wesentlich erleichtert und die Aussprache des Schülers gewinnt an Weichheit. Aus gleichem Grunde ist öfter die Verwendung von Hörrohren von günstigem Einfluss.

V. Mechanische Correction der Schallleitung.

Mechanische Correction der Schallleitung.

Schon seit den Zeiten Galen's versuchte man theils durch feste, massive, theils durch hohle Schallleiter das abgeschwächte oder verlorengegangene Gehörvermögen zu verbessern und zu heben. Zu den festen Hörinstrumenten sind zu zählen die Gehörstäbe, das Audiphon und Dentaphon. Diese Instrumente dienen zur Uebertragung von Schallwellen auf die Kopfknochenleitung, indem sie mit den Zähnen gefasst oder an die Zähne angestemmt werden. Die Hörstäbe und auch das Fonifero Paladino's sind Holzstäbe, während die Audiphone und das Dentaphon fächerartig geschnittene Kautschuk-

Hörstäbe, Audiphon, Dentaphon

Fig. 124.
Hörrohr.

Fig. 125.
Hörschlauch.

platten mit Handgriff und einer Zugvorrichtung zum Krümmen der Fläche darstellen. Ein Nutzen der Prothesen kann nur bei gut erhaltener Kopfknochenleitung resultiren. Ich sah vom Audiphon wesentliche Erleichterung für den Sprachverkehr des Kranken.

Hörrohre und Hörschläuche.

Viel häufiger als die festen Schallleiter verwendet man die Hörrohre, welche entweder als biegsame Hörschläuche, oder als festwandige, trompetenförmige, eigentliche Hörrohre von Blech- oder Hartkautschuk hergestellt werden.

Die Hörrohre dienen hauptsächlich zur Verstärkung der Luftleitung, indem der Schall mit dem trichterförmigen Ende aufgefangen und dem äussern Gehörgang zugeleitet wird. in welchen die dünn zu-

laufende Röhre mit einer winklig abgebogenen Olive eingeführt wird. Dabei wird allerdings auch die Kopfknochenleitung mitverstärkt. Um die unangenehm starke Resonanz der blechernen Hörrohre zu mildern, sind Diaphragmen und Zungenblendungen angebracht worden (Burckhardt-Merian) und wurde von erwähntem Autor zugleich nach Politzer's Anregung der äussere Rand des Trichters concav nach innen gestülpt.

Bei collabirtem, schlitzförmigem, knorpeligem Gehörgang leisten kleine Röhrchen von Metall, Kautschuk oder Elfenbein manchmal gute Dienste. Die Auswahl eines dem Kranken zusagenden Instrumentes ist Sache des Versuches und durch individuelle Eigenheiten beeinflusst.

Namenregister.

Abul Kasem 3.
Alexander von Tralles 3.
Altschul 75.
Amman 220.
d'Arzet 19.
Astley Cooper 165.

Baginsky 193, 214.
Barr 152.
Barth 77.
Benedikt 211.
Bendelack-Hewetson 29
Bernhardt 211.
Bernheim 214.
Berthold 144, 164.
Betzold 19, 21, 22, 23, 28, 30, 31, 42, 55, 60, 64, 82, 83, 90, 98, 144, 149, 153, 165, 208, 209.
Bing 59.
Bircher 216, 217.
Bleuler 68, 194.
Bochdaleck 77.
Boeck 177.
Bonnafont 47, 50, 52, 166.
Bötcher 192.
Boucheron 170, 219, 220.
Boyer 48.
Braidwood 220.
Bramley 77.
Braun 44, 152.
Brenner 68, 209, 210, 211, 212.
Bresgen 116, 118, 175.
Breuer 194.
Brown 185.
Brown-Séquard 76.
Brugsch 3.
v. Brunn 19.
Brunner 176, 177.
Buchanan 84.
Bull 201.
Burckhardt-Merian 35, 40, 41, 68, 90, 222.
Bürkner 145.

Cassebom 99.
Celsus 3.
Cheselden 165.
Cholewa 88.
Claudius 191.
Cleland 4.
Cooper 4.
Corti 190, 191, 192.
Cotugno 192
Cramer 81.
Craswell-Baber 42, 43, 119.
Czermak 4.

Deiters 191.
Deleau 4, 33.
Delstanche 38, 40, 51, 52, 106, 113, 115, 119, 120, 123, 130, 139, 145, 160, 168.
Dennert 194.
Deschamps 220.
Duplay 42.
Duvernay 3.

Eberth 84, 87.
Ehrlich 135.
Eitelberg 93, 219.
Emin Pascha 86.
Erdmann 211.
Eulenburg 211.
de l'Epée 220.
Erb 68, 164, 209, 210, 211, 212.
Erhardt 33.
Esmarch 80, 135.
Eustachius 3.
Eysell 30.

Fabricius Hildanus 3.
Fallopia 3, 13.
Ferrier 194.
Flourens 194, 196.
Fränkel 42.

Galenus 3, 221.
Galton 65, 66, 67, 196.
Garré 86.
Gärtner 68, 211, 213.
Gegenbauer 4.
Gellé 65, 68, 104, 206, 215.

Gilles 214.
Glaserus 25.
Gottstein 90, 120.
Gradenigo 68, 93, 203, 205, 209, 210, 211, 212.
Gruber 54.
Gudden 77.
Guye 43, 109, 119.
Guyot 3.

Haab 207.
Habermann 123, 161, 165, 170, 196.
Hagen 211, 212.
Härtel 41, 49, 99.
Hartmann 45, 77, 129, 144, 163, 170, 176, 177, 182, 216, 217, 218, 219.
Hasse 193.
Hebra 72.
Hedinger 211, 217.
Heinecke 220.
Helmholtz 23, 25, 26, 30, 191, 193, 194.
Henle 20, 188
Hensen 5, 6, 191, 193.
Hermann 20, 193, 194.
Hessler 152.
Heurteloup 197.
Higguet 121.
Himmly 165.
Hippokrates 3.
His 12.
Holger Mygind 217.
Howship 14
Hufeland 75.
Huschke 13, 190.
Hutchinson 207.
Hyrtl 9, 10, 11, 49, 177, 218.

Itard 4, 84, 166.

Jacquemort 220.

Kabiersky 116, 141, 174.
Kessel 25, 27, 31, 54, 55, 98, 170, 171.
Key 204.
Kiesselbach 30, 177.
Kirchner 83, 87, 143, 172, 179.
Klebs 101, 205.
Knapp 75, 77, 92.
Koch 135.
Kocher 217.
Kölliker 13, 27.
König 61, 67, 196.
Köppe 165.
Körner 151.
Kramer 4, 48, 164.
Krause 27.
Küchenmeister 83.
Kuhn 5, 123, 161.
Kussmaul 215.
Kutscharianz 124.

Ladame 215.
Ladreit de Lacharrière 91.
Langer 25.
Laenec 4.
Laroche 211.
Leiter 61.
Lemcke 217, 218, 219.
Leydig 5.
Lichtheim 82, 202.
Linsenmeyer 77.
Lister 182.
Löwenberg 19, 20, 46, 48, 87, 177.
Lucae 33, 46, 54, 63, 113, 114, 161, 169, 171, 200, 202.
Ludewig 168, 171.

Maceven 152.
Mach 31.
Magnus 54.
Marina 212.
Mayr G. 216.
Mayer 81.
Menière 166, 200.
Meyer H. v. 21.
Meyer-Melzer 66.
Meyer W. 120.
Miot 170.
Moor 55.
Moos 99, 123, 173, 178, 193, 194, 201, 202, 203, 205, 206, 211, 217.
Morpurgo 129, 212.
Moure 91, 171.
Munk 194.

Nassiloff 98.
Netter 124.
Nicot 32.
Nussbaum 194.

Pacini 81.
Palladino 221.
Pankratius 75.
Paul v. Aegina 3.
Perrier-Gervais 16.
Petit 4.
Philippeaux 166.
Pins 124.
Politzer 4, 20, 21, 22, 24, 27, 31, 33, 40, 41, 46, 47, 52, 53, 56, 58, 61, 62, 63, 81, 82, 83, 89, 90, 98, 99, 102, 103, 105, 106, 107, 110, 114, 122, 127, 130, 131, 132, 136, 137, 143, 145, 147, 157, 158, 161, 165, 166, 167, 169, 170, 172, 177, 192, 200, 201, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 215, 219, 220.
Pollak 68, 211, 213.
Ponce 220.
Pravaz 51.
Priessnitz 88, 89.
Pritchard 9.
Prussack 24, 25, 137, 167.

Rebsamen 29.
Reissner 7, 8, 13, 188, 189, 192.
Retzius 7, 11, 187, 188, 190, 191, 204.
Reynolds 153.
Rhazes 3.
Rinne 63, 64, 67, 104, 112, 196, 201.
Rivinus 22, 23, 24, 94.
Rodrigue Pereire 220
Roosa 84.
Rose 19
Rosenmüller 28.
de Rossi 98.
Rüdinger 29, 218.

Santorinianus 17.
Sappey 19.
Scanzoni 214.
Schalle 143.
Scheibe 123.
Schmalz E. 217.
Schmaltz H. 217, 218, 219.
Schneider 20.
Schwabach 77.
Schwalbe 19, 20, 24, 30, 84, 191, 192, 204.
Schwartze 2, 4, 30, 44, 48, 81, 82, 83, 88, 89, 90, 91, 92, 99, 102, 105, 106, 115, 116, 117, 120, 122, 124, 129, 131, 143, 147, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 159, 161, 165, 166, 168, 170, 171, 173, 175, 176, 177, 179, 181, 182, 183, 195, 197, 198, 203, 207.
Shrapnell 14, 23, 38, 128, 137, 138, 167.
Siebenmann 19.
Siegle 37, 38, 138.
Stembrügge 99, 205, 206, 214.
Stilling 71, 83.
Suarez de Mendoza 50, 52, 159, 176.
Sune y Molist 212.

Teltscheeh 84.
Theobald 83.
Thompson 219.
Tisley 66.
Tod 177.
Toynbee 4, 31, 56, 64, 84, 99, 145, 166, 205, 217.
Trautmann 101, 120.
Tröltsch 2, 4, 24, 27, 31, 33, 36, 44, 45, 46, 96, 116, 119, 124, 136, 161, 166, 169, 173, 175, 177, 182, 219.
Turnbull 77.
Tyndal 61.

Urbantschitsch 18, 51, 87, 90, 99, 112, 120, 124, 136, 153, 164, 165, 170, 176, 177, 183, 216, 220.

Valsalva 3, 31, 56, 64, 165.
Videanus 29.
Virchow 13
Voltolini 77, 156, 157, 177, 202, 203.

Wagenhäuser 93.
Walb 146, 164.
Waldschmid 218.
Wallis 220.
Walter 115
Weber 62, 67, 84, 104, 112, 196, 201, 206, 215.
Weber-Liel 170, 175, 192, 214.
Weigert 135.
Wendt 27, 151, 161.
Wernicke 194, 215.
Wilde 4, 25, 33, 131, 159, 160, 167, 179.
Wilhelmi 217.
Willisius 68, 109.
Wolf 60, 90, 150, 159, 173.
Wood 19.
Wreden 81, 124, 152.
Wrisberg 164.
Wulf 55.

Zaufal 42, 102, 123, 150.
Zittmann 122.
Zuckerkandel 30, 192.
Zwademacker 45.

Sachregister.

Abhebung der obern Gehörgangswand 127.
Ablation hypertrophischer Nasenmuscheln 118.
Ablösen und Umklappen der Ohrmuschel 92, 156.
Abmeisseln der Exostosen 92.
Abnorme Diaphanität des Trommelfells bei Atrophie 111.
Abnormes Offenstehen der Tuba 176.
Abnormitäten der Ohrmuschel 69.
Abortive Cerebro-Spinalmeningitis 202.
Abschwellen der Mucosa bei Cocaïnisirung 45.
Abstumpfung der Nasenschleimhaut 49.
Abusus mit Valsalva's Versuch 56.
Abweichen von der Norm beim Katheterismus 48.
Accommodation des Katheters 47.
„ in dem Gehörgang 41.
Accumulation von Ohrfett 83, 84.
Acusticuskerne 193, 209.
Acustisch-sensorielles Centrum 215.
Acute eitrige Entzündung des Mittelohrs 123.
Acute Entzündung des Trommelfells 96, 99.
Acute Mycosen des Labyrinthes 203.
„ Taubheit 202, 204, 205, 206, 207.
Acuter Katarrh des Mittelohrs 101.
Adenoide Vegetationen 43, 119.
Adhäsionen des Hammergriffes 39.
„ und Synechieen 102, 139, 172.
Adhäsionsgefühl beim Bougiren 51.
Adhäsive Processe 107.
„ „ Behandlung mit dem Rarefacteur 39.
Aditus ad antrum 21.
„ „ cellulas 21.
Adstringirende Instillationen 130, 142.
Aetiologie 2, 31, 68.
Aeussere Pfeilerzellen 191.
„ Stübchenzellen 191.
„ Stützzellen 191.
„ Versuchsanordnung 210.
Aeusserer Gehörgang 17.
„ Pfeiler 191.
Aeusseres Ohr 11, 14, 15, 16.
Affectionen des Gehörnerven 67, 218.
Akumeter 58.
Akusmen 68.
Akustischer Pantograph 57.
Alkoholbehandlung der Granulationen 131, 143, 161.
Alkoholintoxication 32, 198.
Allgemeinbehandlung 122, 146, 150, 201.
Alligatoren, Gehörorgan der, 8.
Alternirende Entzündung der Paukenhöhle 164.
Amboss 11, 21, 26.
Ambossgelenk 26
Ambosskörper 26.
Ambossleiste 26.
Amphibien, Gehörorgan der, 7.
Amphisbänen, „ „ 10.
Ampullen der vordern und äussern Bogengänge 22.
Ampullen 7, 14, 187.
Amylnitrit 198.
Anämie des Labyrinthes 199.
Anästhesie des äussern Gehörganges 93.
„ der Ohrmuscheln 79.
Analgesie 49.
Analyse der akustischen Wellensysteme 193.
Anamnese 31, 207.
Anatomie und Physiologie des Gehörorganes 15.
Aneurysma cirsoideum 77.
Angeborne Dehiscenz des Trommelfells 94.
„ Taubheit 217.
„ Mängel des Trommelfells 94.
Angina 32.
Angiom des äussern Gehörganges 92
„ der Ohrmuschel 77.
Angioneurotische Anämie 200.
Annulus fibrosus des Trommelfells 23, 24.
„ tympanicus 15, 17, 22, 23, 30.
Anomalien der galvanischen Reaction 211.
„ „ „ „ ohne Hyperästhesie 213.
Anomalien der Cerumenabsonderung 83.
„ des Geschmackes 165.

Anomalien der Speichelsecretion 165.
„ „ Tastempfindung 165.
Ansatzpunkte für die Stimmgabeln 63.
Anschoppung des Cerumens 83.
Anstaltshygiene 134.
Anthelix 17.
Antisepsis des Ohres 124, 131, 149, 167, 168, 203.
Antiseptische Bepuderung 141.
„ Lösungen 142.
Antitragus 16, 17.
Antrumdach 30.
Antrum mastoideum 18, 29.
Anuren 10, 11.
Anwendung des Masseur von Delstanche 39, 40.
Anwendung des Rarefacteurs von Delstanche 39, 40.
Apoplektiforme Labyrintherkrankung 201.
Apparate der Schallleitung 7.
Applicationsweise des const. Stromes 122.
Aprosexia 32, 43, 109, 119.
Aquaeductus cochleae 186, 192.
„ vestibuli 13, 185, 192.
Arcus senilis vom Trommelfell 41, 110.
Area cribrosa 186.
Art der Entstehung der Cholesteatome 161.
Arterien der Ohrmuschel 19.
Art. auditiva interna 192, 199.
„ auricularis posterior 19.
„ „ profunda 19.
„ basilaris 192.
„ meningea media 21, 29.
„ pharyngea ascendens 29.
„ stylomastoidea 30.
„ temporalis superficialis 19.
„ vidiana 29.
Arthropoden, Gehörorgan der, 5.
Arrosion der Carotis 2.
Ascendiren durch die Tuba 43.
Ascendirende Kartarrhe durch die Tuba 102.
Ascidien, Gehörorgan der, 5.
Asepsis bei Ruptur des Trommelfells 96.
„ und Analgesie bei der Paracentese 106
Aspiration durch das Trommelfell 39, 110.
Atherom des äussern Gehörganges 92.
„ der Gehirnarterien 199.
„ „ Ohrmuschel 76.
Atresie des äussern Gehörganges 79, 92.
„ der Tuba 175.
Atrophie des Trommelfells 111.
„ „ N. acust. 196, 199, 209.
Atrophische Partieen am Trommelfelle 39, 95, 97.
Atticus tympanicus 18.
Audiphon 221
Aufgewickelte Ceruminalpfröpfe 83.
Aufmeisselung des Warzenfortsatzes 29.
Auricularanhänge 69.
Auscultation 4
„ bei Tubenkatarrh 50, 103. 174.
„ der Paukenhöhle 50, 103.
Ausfall des Gellé'schen Versuches 64
„ „ Rinne'schen „ 66
Ausfluss von Liquor cerebro-spinalis aus dem Ohr 86, 100.
Ausgüsse des äussern Gehörganges mit Woodsmetall 19.
Ausschliessen der Knochenleitung 59
„ „ Obertöne 61
Ausspritzen des äussern Gehörganges bei hängendem Kopf 156.
Ausspritzen des äussern Gehörganges bei Fremdkörpern 36
Ausspritzen des äussern Gehörganges 34, 35, 85.
Ausspritzungsmethoden bei Cerumen 85.
Austrocknen des äussern Gehörganges 35, 36, 85.
Ausstreichpräparate 134.
Auswärtsbewegung des Hammers 26
Ausweichen der Labyrinthflüssigkeit 196.
Autophonie 109, 176.
Autophonische Erscheinungen 32, 109, 176.
Axe des Gehörganges 18.
„ der Trommelhöhle 20.

Bacillus bei fötiden Ekzemen 70, 93.
Bacterien bei Mittelohreiterungen 123, 131, 134, 151
Bacteriologische Befunde vor und nach der antiseptischen Behandlung 141.
Bacteriologische Fauna bei Dermatitis 80
„ Forschung 124, 131, 135, 141.
Bacteriologische Substrate bei eitriger Meningitis 151.
Balggeschwülste der Ohrmuschel 76.
Basalmembran 188.
Basilarisfasern 190.
Basilarmembran 7, 8, 190.
Basis stapedis 26.
Behandlung des Stieles nach Polypenextraction 160.
Beherrschung des Operationsterrains 168.
Belastung des Trommelfells durch die Ossicula 30.
Belastung gebirgiger Länder mit Taubstummen 216.
Beleuchtung des Naseneinganges 49.
Berufskrankheiten 3.
Beschaffenheit des Secretes 128
Beschränkung der Luftdouche 123.
Besserhören bei Geräusch 32.
Bestimmung der Hörweite 58.
Beweglichkeit d. Trommelfells u. Hammers 38.
Bezold's Versuch 64.
Bild des normalen Trommelfells 41

Bildung des Cerumens 84.
Bildungsanomalien des äussern Gehörganges 79.
Bildungsanomalien des Labyrinthes 195.
- der Ohrmuschel 69.
- - Paukenhöhle 99.
- des Trommelfells 94.
Bildungsexcesse der Ohrmuschel 69.
Bildungsfehler der Ohrtrompete 94.
- des Warzenfortsatzes 73.
Binnenmuskel der Ohrmuschel 17.
- - Trommelhöhle 30, 107.
Bläschenbildung bei Luftdouche 103.
Blaugefärbte Lampengläser zur Otoskopie 37.
Blutgeräusche 194.
Blutung aus dem Ohr bei Fractur der Schädelbasis 86. 100.
Blutung aus dem Sinus transversus 100.
Boden der Trommelhöhle 20.
Bogengangcommissur 7.
Bogengänge 7. 10, 12, 14. 185. 187, 188.
Bonnafont'sche Methode des Katheterismus 47.
Bougirung der Tuba 51. 114. 120. 176, 207.
Boxerohren 75.
Boyer's Methode des Katheterismus 48.
Braun'sche Spritze für H_2O_2 44.
Brenner's Methode der Galvanisation des N. acusticus 210.
Bresgen's Trockenbehandlung der Nase 116.
Brown-Séquard's Versuche 76.
Brustwarzenartige Bildungen am Ohr 77.
Bulbus jugularis 21.

Callusbildung des äussern Gehörganges 91.
Canalis caroticus 14. 21. 28. 186.
- centralis modioli 192.
- - cochleae 186.
- cochlearis 13.
- facialis 21.
- Fallopiae 14. 22. 29. 186.
- ganglionaris 186. 192.
- musculo-tubarius 22.
- reuniens 8, 10, 13, 187, 188.
- spiralis modioli 186.
- utriculo-sacc ularis 187.
Capitulum stapedis 26.
Carbolglycerin (20%) 129.
Carcinom der Paukenhöhle 161.
Caries des äussern Gehörganges 89, 133.
- am Hammerkopf 147.
- der Ossicula 138. 147.
- des Steigbügels 147.
- und Arrosion des Labyrinthes 202.
- - Nekrose des Schläfenbeines 146.
- - - - Warzenfortsatzes 180.
Cartilago petrosa 14.
Cellulae mastoideae 14.
- squamosae 30.
- tympanicae 20, 21.
Centraler Ursprung des N. acusticus 193.
Centripetaler Druckversuch von Gellé 65.
Centripetale Perforation 81, 82.
Cephalopoden. Gehörorgan der. 6. 7.
Cerebrale Veränderungen bei Taubstummen 218.
Cerebralerscheinungen 126.
Cerebralirritation 103. 198.
Cerebro-spinalmeningitis 2.
Cerumen bei Diabetikern 84.
Ceruminalanschoppung neben Affectionen des mittlern und innern Ohrs 84.
Ceruminaldrüsen 83.
Ceruminalpfröpfe 83.
Chelonier. Gehörorgan der. 11.
Chinin 198. 201.
Chlormethylspray 121.
Choanen 44.
Cholesteatom des äussern Gehörganges 92. 133.
Cholesteatom der Paukenhöhle 161.
- des Trommelfells 99. 139.
Chondrome des äussern Gehörganges 92.
- der Ohrmuschel 77.
Chondromalacia auriculae 67.
Chorda tympani 14. 21, 26, 27, 100.
Chronische Entzündung des Labyrinthes 203.
Chronische Entzünd. des Trommelfells 98.
Chronische eiterige Entzündung des Mittelohrs 131.
Chronische Furunculose des äussern Gehörganges 88.
Chronischer Katarrh des Mittelohrs 107.
Cicatrisation 128. 132.
Circulärfaserschicht des Trommelfells 24.
Claudius'sche Zellen 191.
Cocaïnintoxication 45.
Cocaïnisirung 42, 49. 116, 143. 156. 167.
Cochlea 8.
Coelenteraten, Gehörorgan der, 5.
Coincidenz von Gehörkrankheiten mit Sehstörungen 212.
Columella 10. 12.
Columellabildung der Ossicula 99.
Comedonen der Ohren 76.
Comotion des Labyrinthes 196.
Compressionsluftpumpe 51.
Concha 16.
Condylomata lata et acuta des äussern Gehörganges 92.
Condylomata des Trommelfells 99.
Congelationsnarben der Ohrmuschel 74.
Consecutive Periostitis bei Otitis externa diff. 89.
Consecutive Periostitis, Ostitis und Caries 124.

Consonanten 60.
Constanter Strom 122, 164, 197, 199, 201.
Constitutionelle Belastung 136
Contraindicationen der Luftdouche 114.
Contrecoup 195.
Controlirende Untersuchung von Cerumenpatienten 85
Contusion des Labyrinthes 196
„ und Risswunden der Ohrmuschel 75.
Contusion des Trommelfells 96.
Conversationssprache 59.
Cooper 4.
Cornu cutaneum der Ohrmuschel 77.
Corti'sche Membran 190, 192.
Corti'sche Zellen 191.
Corti'scher Pfeiler 190.
Corti'scher Pfeilertunnel 191.
Corti'sches Organ, Anlage desselben, 13, 190.
Corrhyza 32, 101.
Creswell-Baber's Polypenschnürer 119.
Crista acustica 188.
„ basilaris 11.
„ lagenae 11.
„ mallei 26.
„ semilunaris 22.
„ spiralis 190.
Crura stapedis 26.
Crustaceae 5.
Culturen auf verschiedenen Nährböden 135.
Cupula terminalis 14.
Cuticulare Deckscheibe 191.
„ Endscheibe 191.
Cuticularsaum 191.
Cutisstreifen am Dach des äussern Gehörganges 24.
Cyclostomen 7.
Cylindrom des äussern Gehörganges 92.
Cyprinoiden, Gehörorgan derselben, 10.
Cystenbildung in der Ohrmuschel 77.
Czermak 4.

Dach der Trommelhöhle 21.
Dactylologie 220.
Decapoden, Gehörorgan derselben, 5, 6.
Defluvium capillorum 32, 68, 136.
Degenerative Processe des N. acusticus 209.
Dehiscenz des Tegmen tympani 21.
Deiter'sche Cylinderzellen 191.
Deleau 4.
Deletäre Folgen von Ohraffectionen 2.
Dentaphon 221.
Derivatorische Methoden 146.
Dermatosen des äussern Gehörganges 80.
„ der Ohrmuschel 70.
Dermoidcysten der Ohrmuschel 77.
Desinficirende Ausspritzungen 140.
Desinfection des Ansatzes am Ballon 55.
„ „ Nasenrachenraumes 129.
Desinfection der Ohrschwämmchen 88.
„ „ Sonden und Bougies 51.
„ mit H_2O_2 43. 44.
„ und Verband des äussern Gehörganges 129, 156.
Desinfection von Erosionen 41.
Desquamative Dermatitis des äussern Gehörganges 88, 89.
Desquamative Entzündung des Trommelfells 98
Desquamative Entzündung der Paukenhöhle 137, 139, 143.
Destruction des Knochens und Facialisparese 149.
Diagnostische Bedeutung des Rinne'schen Versuches 64.
Diaphanität des Trommelfells 25, 41.
Dibranchiaten, Gehörorgan derselben. 6.
Differenzirung des membranösen Labyrinthes 187.
Digitalis 200
Dilatation hoher Perforationen 130.
Dimensionen des Trommelfells 23.
Diplacusis 215.
Diplokokken 34, 70, 93, 101.
„ im äussern Gehörgange 80.
Diploëtischer Warzenfortsatz 30
Directe Beleuchtung des äussern Gehörganges 33, 37.
Directe Läsionen des Trommelfells 94.
„ und indirecte Labyrinthverletzungen 195.
Directe und indirecte Verletzungen des äussern Gehörganges 86
Directe und indirecte Verletzung der Paukenhöhle 100.
Dolores osteocopi 148.
Doppelballon zum Lufteinblasen 49. 55.
Drainage durch Ohrtampons 142.
Dreieckiger Knorpel 7.
Druckhöhen bei der Luftdouche 51
Druckschmerz am Proc. mastoid. 33.
„ „ Tragus 33, 87.
Drucksonde von Lucae 113, 114
Druckverhältnisse im Labyrinth 31.
Drüsenschwellung 33.
Ductus cochlearis 8. 10, 187, 188.
„ endolymphaticus 13, 187, 192.
„ perilymphaticus 186.
Durchbruch nach dem äussern Gehörgang 181.
Durchschneidung der hintern und vordern Falte 169.
Durchstechen des Lobulus 75.
Durchstossen des Trommelfells von innen nach aussen 94.
Durchtrennen von Adhärenzen und Synechieen 172.
Dysakusis 198.
Dyskrasieen 32.

Eburnationen des äussern Gehörganges 91.
Echidna, Gehörorgan desselben, 13
Ekzem des äussern Gehörganges 80.
„ der Ohrmuschel 70, 71.
Eigenschwingungen des Trommelfells 30.
Einblasen von Flüssigkeit in Tuba und Paukenhöhle 52, 55.
Einblasen von Luft in Tuba und Paukenhöhle 49.
Eindringen von Flüssigkeit in die Tuba 45.
„ „ Fremdkörpern in die Tuba 153.
Eindringen von Luftblasen in zähes Secret 103.
Einfache Töne 194.
Einführen des Ohrtrichters 33, 34.
Eingangspforten des Entzündungserregers 124, 151.
Eingebildete einseitige Taubheit 108.
Einleiten von Dämpfen in Tuba und Paukenhöhle 52, 55
Einspritzungen in die Nase 116
Einwärtsbewegung des Hammers 26.
Eiterabfluss durch die Tuba 128.
Eiterretention im Warzenfortsatz 179.
Eitrige Meningitis 151.
Eitriges Secret 134
Elektrische Behandlung 122.
„ Erregbarkeit der Hörnerven 68, 197.
Elektrische Functionsprüfung der Hörnerven 209, 210
Elimination eines Ohres bei der Luftdouche 53.
Elixir. acid. Halleri 200.
Embolien 205, 206.
Eminentia arcuata 14
„ pyramidalis 21.
„ stapedis 26.
Empyem der Paukenhöhle 124
Enchondrom des äussern Gehörganges 92.
Encephale Läsionen 2.
Endapparate 5
Endolymphe 16, 186.
Endplättchen der Deiter'schen Zellen 191.
Entotische Wahrnehmungen 194
Entwicklung des menschlichen Gehörorganes 12.
Entzündung der Cellulae mastoideae 179.
„ des Labyrinthes 202.
„ der Ohrtrompete 173, 174
„ des Warzenfortsatzes 178
Epidemisches Vorkommen von Otitis externa 87.
Epidermishäutchen im äussern Gehörgange 98.
Epistaxis 49.
Epithelialcarcinom des äussern Gehörganges 92.
Epitheliales Gehörbläschen 186.
Epitheliom der Ohrmuschel 77.
Erfolge des Taubstummenunterrichtes 220.
Erfrierung der Ohrmuschel 74.
Ergotin 200, 201.
Erosionen des äussern Gehörganges 40, 41.
Erregung der Maculae und Cristae acusticae 193.
Erregungscoëfficient 62, 63.
Erweichen des Cerumen 85
Erworbene Taubstummheit 217.
Erysipel des äussern Gehörganges 81, 159.
„ „ „ Ohres 73
Eustachius 3.
Excesse in Venere 198.
Exhalation bei adenoiden Vegetationen 43.
Exitus letalis bei nichteitrigem Exsudat 102.
Exostosen des äussern Gehörganges 91.
Experimentelle Parakusis 109.
Explosionen 196.
Exspectatives Verfahren bei Fremdkörpern 156, 157.
Exsudat im Labyrinthe 203.
„ in der Paukenhöhle 103
Extraction von Fremdkörpern 100.
Extractionsversuche am falschen Ohr 155.
Extravasate im Trommelfell 96.

Facialisparese 126, 148, 208, 209.
Fallopia 3.
Falsche Diagnosen 159.
Färbung auf Tuberkelbacillen 135.
Fehlen von Auscultationsgeräusch bei vorhandenem Exsudat 103.
Fehlen von Cerumenabsonderung 83.
„ der hohen Töne bei Taubstummen 218.
Fehlen der Transparenz bei kindlichem Trommelfelle 41.
Fehler beim Katheterisiren 49.
Fenestra ovalis 10, 14. 22, 26, 184.
Fenestra rotunda 10, 14. 15, 22. 31. 185.
Ferrum sesquichloratum crystallisatum 142.
Fibro-cartilago basilaris 28.
Fibroide am Lobulus 77.
Fibrome der Ohrmuschel 77.
Fibrome der Paukenhöhle 158.
Fieber bei acuten Mittelohreiterungen 126.
Fingerhutförmiger Gehörgang 80.
Fingersprache 220.
Fischbeinklemme von Delstanche 52.
Fische, Andeutung der Ossicula 10.
Fissura Glaseri 25, 26.
„ petro-squamosa 18.
„ „ tympanica 18, 21.
„ tympano-mastoidea 18.
Fistel am Proc. mastoideus 208.
Fistula auris congenita 69.
Fixation des eingeführten Ohrtrichters 34.
Flouren'sche Verletz d. Bogenganges 196.

Flüssigkeitswellen im Labyrinthe 193.
Flüstersprache 59.
Fonifero Paladinos 221.
Foramen singulare 186.
Foramina nervina 190.
Fötale Anlage des Wirbelthierohres 7.
Fötide und einfache Rhinitis 118
Fötider Eiter 134.
Fossa cochlearis 192.
„ incudis 21.
„ navicularis 17.
„ triangularis 17.
Fossula rotunda 22.
Fractur der Schädelbasis 86, 100, 195.
Freilegung der Nischen und Fenster 138.
Fremdkörper im äussern Gehörgange und der Paukenhöhle 158.
Fremdkörper in der Paukenhöhle 156, 195.
„ „ „ Tuba 173
Frequenz der acuten Mittelohreiterung 125
„ „ Otorrhoe 131.
Fühlhebeleinrichtung der Ossicula 30.
Function der Tuba 31.
„ „ untern und obern Schneckenwindungen 193.
Functionelle Synergie nach Gellé 215.
Furunkelbildung im äussern Gehörgange 87.
Fussplatte des Steigbügels 26.

Gallertartiges Bindegewebe 14, 15.
Galtonpfeife 66.
Galvanisation der Kopfhaut 122
„ Taubstummer 220.
Galvanische Reaction des N. acusticus 209.
Galvanokaustik 118, 143
Galvanokaustische Brenner für die Nase 117, 143.
Galvanopunctur 121, 164, 197, 201, 208.
Ganglion oticum 27.
„ spirale 13, 192.
Gangrän der Ohrmuschel 73.
Ganoiden, Gehörorgan derselben, 10
Gebrauchsweise der Galtonpfeife 66.
Gefässnekrose 204
Gegenbauer 4.
Gegenöffnung bei hoher Perforation 130.
Gehörblase 5, 12, 15.
Gehörflecke 11.
Gehörkapsel 6.
Gehörknöchelchen 25.
„ Anlage derselben, 10.
Gehörshallucinationen 194.
„ bei Cerumen 84.
Gehörsaiten 191.
Gehörsverbesserung durch Desquamativpfröpfe 85
Gehörverschlechterung nach Luftdouche 113.
Gelenkfläche des Hammers 25.
Gelenkmechanismus der Ossicula 30.
Gellé's Versuch 65, 104, 112, 206.
„ „ und Rinne's Versuch 66.
Genuine Sclerose der Paukenhöhle 123.
Geradeziehen des äussern Gehörganges 33.
Geräusche 194.
Geschichtlicher Rückblick 3.
Gewölbe des Corti'schen Organs 190.
Gichtische Einlagerungen der Ohrmuschel 76.
Gleichgewichtsstörungen 205, 206, 207, 208.
Globäre Stase 204, 206
Glycerin phénique (20%) 129.
Granulationen der Paukenhöhle 131.
Griffelfortsatz 21.
Grüner Eiter 84, 134.
Gummata der Ohrmuschel 77.

H_2O_2 43, 44, 49, 88, 106, 129, 141, 207.
Haarseil im Nacken 164.
Habitueller Fussschweiss 198.
Hammer 11, 21, 25.
Hammer- und Ambossgelenk 31.
Hammerfortsatz 25.
Hammergriff 25.
Hammerhals 24, 25.
Hammerkopf 25.
Hammerleiste 25.
Hammerstiel 23, 24.
Hämatom der Labyrinthhöhlen 200.
„ „ Paukenhöhle 100.
Hämatotympanum 100.
Hämophilie 100.
Hämorrhagie des Labyrinthes 196, 200.
Hämorrhagische Diathese 200.
Härtel'scher Pulverbläser 41.
Häufige Geburten 32.
Häufigkeit der Gehörleiden 2.
„ und Art der Fremdkörper 153.
Häusliche Behandlung der Kranken 130.
Haut des äussern Gehörganges 19.
„ der Ohrmuschel 19.
Hebung von Infractionen des Septums 118.
Heilungsvorgang 128, 138.
Helicotrema 10, 185.
Helix 16.
Hensen 5.
Hensen'sche Zellen 191.
Hereditäre Lues 207.
Heredität 32.
Herpes auriculae 72.
„ des äussern Gehörganges 81.
„ zoster der Auricula 79.
Heurteloup'scher künstlicher Blutegel 197, 199.
Hinterer Trübungsstreifen 110.
Hippokrates 3.
Hirnabscess 2.
Histologischer Befund der Paukenhöhle 124, 132.

Hohe Töne 66, 112, 139, 193.
" " nach Gradenigo 209, 212
Hohlraum des Warzenfortsatzes 29
Hohlspiegel 37.
Höhe der Töne 193.
Höraxe 58.
Hörblase 5.
Hörfähigkeit bei Atresia meatus ext. 79.
Hörgrenzen für hohe Töne 60.
Hörgrube 5.
Hörhaare 5. 6.
Hörleiste 6. 11.
Hörorgan, Definition desselben. 4.
Hörplatte 6.
Hörprüfungen 56. 57. 58, 59, 139.
Hörrohre 221.
Hörschlauch 4. 50
Hörschläuche 221.
Hörstäbe 221.
Hörstörungen bei Hirntumoren 215.
" cerebralen Ursprunges 214.
Hörweite 58.
Hörzelle 5, 11.
Huschke's Gehörzähne 190.
Hutchinson'sche Zähne 207.
Hyperämie der Hammer- und Randgefässe 39, 97.
Hyperämie des Labyrinthes 197.
Hyperästhesie des äussern Gehörganges 93.
" der Auricula 79.
" des N. acusticus 211.
" " " " bei Affectionen d. Gehirns u. Rückenmarkes 212.
Hyperostose des äussern Gehörgang. 89. 91.
Hyperplasie und regressive Metamorphose 132, 206.
Hypersecretion der Ceruminaldrüsen 84.
Hypertrophische Tonsillen 118.
Hyphomyceten im äussern Gehörgange 81.
Hypnotische Heilungen 214.

Incisurae Santorinianae 17.
Incision bei phlegmonöser Entzündung des äussern Gehörganges 90. 180
Indicationen der Paracentese 116.
Indirecte Ruptur des Trommelfells 95.
Infection des äussern Gehörganges durch Schizomyceten 34. 81.
Infection der Paukenhöhle bei Trauma 125.
Infectionskrankheiten 2, 125, 133, 200, 208.
" und Taubstummheit 217.
Infectionswege 202. 203. 204.
" bei eitriger Meningitis 151.
Influenz der Antisepsis 131.
Injection in die Nase 44.
Innerer Gehörgang 186.
" Pfeiler 191.
Innere Pfeilerzellen 191.
" Stäbchenzellen 191.
Innere Stützzellen 191.
" Versuchsanordnung 210.
Inoculation von Bacterien im äussern Gehörgange 81. 87.
Insecten. Gehörorgan derselben, 5.
Insecten im äussern Gehörgange 154.
Inspection des äussern Ohres 32.
" " Nasen-Rachenraumes 42.
" der Ohrmuschel 32.
Instruction des Patienten bei häuslicher Behandlung 130.
Instrumentelle Extraction 36. 156.
Intensität des Hörens 193.
" Luftstromes bei der Luftdouche 53.
Intralamelläre Abscesse d. Trommelfells 97.
Interstitielle chronische Entzündung der Paukenhöhle 107.
Intoxicationen 32. 198.
Intoxicationsneurosen 214.
Jodoform 41.
Irrigation der Nase 44
Isthmus der Tuba 51.
Itard 4.

Kachexien 199
Käfer. Gehörorgan derselben. 6.
Kalium jodatum 198, 201. 207. 208.
Kalkeinlagerungen in das Trommelfell 110.
Kalte Schlinge 150. 159. 160
Katheterismus 3. 46. 47. 48.
Katheterlänge und -Stärke 46.
Kathodenströme 197. 200.
Kaustische Behandlung bei Granulationen 131, 150.
Kauterisation mit Chromsäure und Lapis 117, 142, 150.
Keloid der Ohrmuschel 77.
Keratitis interstitialis diffusa parenchymatosa 207.
Kessel-Politzer'sche Körperchen 27
Kiefergelenk 18.
Kiemenbogen I und II 11, 12. 69.
Kiemenmuskeln 14.
Kiemenspalte I 14.
Kindliches Trommelfell 41
Klangstäbe von König 67.
Klänge 194.
Klimatische und Badecuren 146.
Knickung des Gehörganges 19
Knipsendes Geräusch beim Bougiren 51.
Knochenfische, Gehörgang derselben, 7.
Knochenleitung 58.
Knöcherne Atresie des äussern Gehörganges 79.
Knöcherner Gehörgang 17
Knöcherne Ohrkapsel 184.
" Tuba 28
Knorpelfische. Gehörorgan derselben. 7.
Knorpelhaken der Tuba 28

Knorpelige Tuba 28
Knorpeliger Gehörgang 17.
Kochsalzlösung 44.
Kohlenoxydgas 198.
Köpfchen des Steigbügels 26.
Kopfknochenleitung 206
Kornzangen 40.
Kramer 4.
Kramer's Methode des Katheterismus 48.
Krampf des M. tensor tympani 165.
Krankheiten des äussern Gehörganges 79.
„ „ Labyrinthes 195.
„ „ Nervus acusticus 209.
„ der Ohrmuschel 69.
„ „ Ohrtrompete 172.
„ des Trommelfells 94.
„ „ Warzenfortsatzes 177.
Krokodile, Gehörorgan derselben, 10, 11.
Krümmung des Trommelfells 30
Kuhn 5.
Künstliches Trommelfell 145.
Kunstwidrige Extractionsversuche 154.
Kupfer-Alaun-Sabinapulver 143
Kuppelblindsack 9.
Kurzer Fortsatz des Amboss 26.
Kuss in den Meatus 95.

Labium tympanicum 190.
„ vestibulare 190.
Labyrinth 5, 6, 7, 15.
Labyrinthaffection 62, 67.
Labyrinthfenster 14.
Labyrinthinfection bei Diphtheritis und Masern 204.
Labyrinthkapsel, knöcherne, 16.
Labyrinthsyphilis 206.
Labyrinthverletzungen 100.
Labyrinthwand der Paukenhöhle 21.
Lagena 7, 8.
Lähmung des N. facialis 126, 148.
Lamina fibrosa 24
„ propria 24.
„ reticularis 191.
„ spiralis membranacea 188
„ „ ossea 189, 192.
Laminariastäbchen 90, 91.
Laenec 4.
Länge des äussern Gehörganges 19.
Langer Fortsatz des Amboss 26.
„ „ „ Hammers 25.
Lärmende Berufsart 196.
Läsionen des Trommelfells bei instrumenteller Extraction 95.
Lateralisation 61, 62.
Laute Sprache 59.
Lebende Insecten im äussern Gehörgange 154.
Leichtsinn mancher Otorrhoiker 140
Leistungsfähigkeit des Gehörorganes 194.
Letaler Ausgang 128, 140, 150.
Leukomaine 123
Leukämie 205.
Leydig 5.
Lichtfleck am Trommelfell 25
Lichtkegel 25, 41, 110.
Ligamentum incudis posterius 26
„ mallei anterius 26
„ „ externus 26
„ „ superius 26
„ orbiculare 31.
„ spirale 189.
Lipom der Ohrmuschel 77.
Lobulus 16.
„ bipartitus und fissus 75
Localisation der Gehirnabscesse 151
„ oder Tendenz zum Durchbruch der Abscesse im Warzenfortsatze 181.
Longitudinale Schwingungen 20.
Lösung von Adhäsionen durch den Rarefacteur 40.
Löwenberg's Katheter 48
„ Methode d. Katheterismus 47.
Lucae's Drucksonde 113, 114.
Lues 32. 112. 136
Luftdouche 49
„ bei Perforation und gefülltem äussern Gehörgang 55.
Luftfilterkapsel von Hartmann 55.
Luftleitung 19, 57.
Luft- und Knochenleitung 193, 206
Lupus des äussern Gehörganges 93
„ erythematosus der Ohrmuschel 78.
„ vulgaris der Ohrmuschel 78.
Luxation und Caries der Ossicula 138.
Lymphgefässe des äussern Ohres 19, 89.
„ der Paukenhöhle 27.
„ des Trommelfells 25.

Maculae acusticae 188.
„ cribrosae 186.
Mandibula 18.
Mangelhaftes Studium der Ohrenheilkunde 150.
Margo tympanicus 18, 23, 24.
Massage des Trommelfells 39, 115
„ der Tuba 51, 120
„ in der Umgebung des Ohres 121, 197, 201, 208
Masseur von Delstanche 39, 115.
„ zum Gebrauche des Patienten 115, 123
Meatus externus 14, 15.
Mechanische Behandlung 113.
„ Correction der Schallleitung 221.
Mechanische Tetanisationsapparate 193.
Mechanismus der Gehörknöchelchen 25
Medialer Durchbruch der Mastoidealabscesse 181.

Meckel'scher Knorpel 69.
Membrana basilaris 190.
- flaccida Shrapnelli 15. 23. 24.
- propria 23.
- - basilaris 191.
- Reissneri 7. 188. 189.
- tectoria 192.
- tensa 23.
Membranöse Atresie des äussern Gehörganges 79.
Membranöse Tuba 28.
Menière'scher Symptomencomplex 200. 204.
Meningitis 2. 151.
Metastatische Entzündung des Labyrinthes 204.
Metastatische Meningitis und Encephalitis 200.
Methode d. Anwendung d. Drucksonde 115.
Methode der Ausspritzung 130.
- - Cocaïnisirung 45. 116.
- des Gellé'schen Pressionsversuches 65.
Methode der Hörprüfung 58. 59.
- des Katheterismus 46.
- Kessel's zur Totalexcision des Trommelfelles 171.
Methode der Massage in der Umgebung des Ohres 121.
Methode der Paracentese 106.
- des Politzer'schen Verfahrens 54.
- der Spiegeluntersuchung 38.
Methoden der otiatrischen Diagnostik 31.
Methodische Rarefaction und Massage 115.
Metritiden, chronische, 32.
Mikroorganismen bei Dermatosen 70.
- - Entzündung der Ohrmuschel 73.
Mikrotie 69.
Miliartuberkel am Trommelfell 99.
Milium 76.
Mimischer Gesichtskrampf 79.
Miterkrankung der Nebenräume 124.
Mittelohr, Entwicklung desselben, 10. 15.
Mittelohreiterungen bei Säuglingen 124.
Mobilisirung des Steigbügels 170.
Mollusken, Gehörorgan derselben, 6.
Monotremen, Gehörorgan derselben, 8.
Morphologie der Labyrinthmykosen 203.
Motorische Neurosen der Ohrmuschel 79.
- - - Binnenmuskeln der Paukenhöhle 164.
Mucosa der Choanen 29.
- des Processus mastoideus 30.
- der Trommelhöhle 24.
Multiple Bildungsanomalien 70.
- Paracentese 167.
Mundathmung 32. 43.
Muskelgeräusche 194.
Musculus attollens auriculae 17.
- dilatator tubae 29.
Musculus levator veli palatini 29.
- petro-salpingo-staphylinus 29.
- retrahens auriculae 17.
- salpingo-pharyngeus (Rebsamen) 29.
Musculus spheno-salpingo-staphylinus 29.
- stapedius 14. 21. 26. 27.
- sternocleido-mastoideus 25.
- tensor tympani 14. 25. 26. 165.
- tensor veli palatini 27.
Mykotische Aetiologie der Labyrintherkrankungen 203. 206. 208.
Mykotische Fauna im Nasensecret 43.
Mykotischer Nährboden im Nasen-Rachenraum 133.
Myringitis acuta 96.
- bullosa 97.
- chronica 98.
- crouposa 98.
- desquamativa 98.
- villosa 98.
Mysiden 5.
Myxine 7.
Myxom der Paukenhöhle 158.

Nachschwingen des Trommelfells 30.
Nachtönen 194.
Nachweis der bacteriologischen Fauna 134.
- - Perforationsstelle 127.
Narbenbildung 138.
Narkose 156.
Nasengang 28. 46.
Nasenklemmen 52.
Nasenpolypen 118.
Nasen-Rachenraum 32. 42.
Nasen-Rachenraum, Behandlung, 105. 116. 145.
Nasen-Rachentrichter 42.
Nasenspecula 42.
Nausea 188. 199. 200. 206. 207.
Negativer Rinne 64.
Negatives Perforationsgeräusch 39. 139.
Neglection der Gehörleiden durch Laien und Aerzte 104.
Neigung der Labyrinthwand 20.
- - Trommelfelle 23. 41.
- - Trommelfellwand 20.
Neigungsebene des ovalen Fensters 26.
Nekrose des Labyrinthes 208.
- und Sequesterbildung 148.
Nekrotisirende Processe 204. 206.
Nerven des äussern Ohres 19. 28.
Nervenfleck 7.
Nervenknorpel 7.
Nervenleiste 7.
Nervöse Reflexerscheinungen bei Fremdkörpern 154.
Nervus acusticus 7. 11. 12. 190.
- ampullae posterior 11.
- auricularis magnus 19.

Nervus auricularis vagi 19. 25. 84.
. auriculo-temporalis 19. 25.
. cochleae 13. 192.
. facialis 11. 19. 27. 126.
. Jacobsoni 22.
. meatus auditorii trigemini 19. 25. 84.
Nervus trigeminus 27.
. tympanicus 21.
Neubildung von Bindegewebe 206.
Neubildungen im äussern Gehörgange 92.
. . innern Ohre 215.
. an der Ohrmuschel 76.
. der Paukenhöhle 157.
. an dem Trommelfell 99.
. der Tuba 177.
. des Warzenfortsatzes 182.
Neuralgien 148.
. der Ohrmuschel 79.
Neurasthenie 109.
Neuritis acustica 209.
Neurosen des Nervus acusticus 210.
. . Mittelohres 163.
. der Ohrmuschel 79.
Neurosen der Tubamuskeln 177.
. des Warzenfortsatzes 183.
Nevi der Ohrmuschel 32. 69.
Nevus flammeus der Ohrmuschel 97.
Nicotismus 32. 198.
Nischen der Labyrinthfenster 22. 99. 107. 138.
Nothwendigkeit fachmännischer Untersuchung stummer Kinder 220.
Nothwendigkeit des obligaten Studiums der Ohrenheilkunde 155.
Normalformel des Nervus acusticus 210.
Normalstärke für Prüfungsworte 60.
Nuel'scher Raum 192.
Nystagmus 196.

Oberer Trommelhöhlenraum 21.
Objective Untersuchung 32.
Occipitalschmerz 206.
Occlusionserscheinungen bei Cerumen 84.
Octopoden. Gehörgan derselben. 6
Oelartiges Cerumen 83.
Oertliche Behandlung der Paukenhöhle 120.
Offenstehen der Tuba 176.
Ohrbäder 88.
Ohrbläschen. fötale Anlage. 7.
Ohrblutgeschwulst 75.
Ohreiterungen 31.
Ohrfurunkel 86.
Ohrkapsel 7. 15.
Ohrmanometer von Politzer 58.
Ohrmuschel 11. 12. 15. 16.
Ohrpolypen 157.
Ohrrichter 33.
Ohrtrommelschwindel 145.
Ohrschmalzdrüsen 15. 19. 83. 84.
Ominöse Folgen des mangelhaften Studiums der Ohrenheilkunde 155.
Operationsverfahren bei Tenotomie des Tensor tympani 170.
Operative Behandlung des otitischen Gehirnabscesses 151.
Operative Eröffnung des Warzenfortsatzes 152.
Operculum 10. 12.
Ophthalmologie und Otiatrie 57.
Orale Methode des Taubstummenunterrichtes 220.
Organisirung zäher Exsudate 102.
Ornithorhynchus. Gehörorgan desselben. 9. 13.
Orthopteren. Gehörorgan derselben. 5.
Os squamosum 30.
. tympanicum 18. 30.
Osmische Eigenschaften des Secretes im äussern Gehörgange 89.
Ossicula 14. 15. 25. 138.
Ossification der Knorpel 13.
Osteophyten des äussern Gehörganges 91.
Osteosarcom . . . 92.
Ostium pharyngeum tubae 29.
. tympanicum . 21.
Otalgie 163.
Othaematom 75.
Otitis externa circumscripta 86.
. . crouposa 90.
. . diffusa 88.
. . diphtheritica 90.
. . haemorrhagica 93.
. intermittens 214.
. interna bei Leukämie 205.
. . . Meningitis cerebro-spinalis 205.
Otitis interna bei Parotitis 205.
. . . Syphilis 205.
. media acuta purulenta 126.
. . catarrhalis acuta 101.
. . . chronica 107.
. . chronica purulenta 131.
Otitischer Gehirnabscess 151.
Otochirurgie des Mittelohrs 165.
Otochirurgische Eingriffe 115. 147. 165.
Otolithen 5. 6. 188.
Otomycosis 81.
Otopiésis Boucheron's 219.
Otorrhoe 32.
Otoskope 37.
Otoskopie 37. 137.
Oxycoia 213.
Ozaena 32. 43. 134. 207.
. specifica 207.

Palpation des äussern Ohres 32.
Paukraziusohren 75.
Panotitis 126. 204. 208.
Papilla Retzii 11.

Papillargeschwulst am Trommelfell 99.
Papillom des äussern Gehörganges 92.
Papyrus Brugsch 4.
Paracentese des Trommelfells 4, 98, 101, 105, 114, 116, 129, 165.
Paracentesennadeln 40, 106.
Paracusis duplicata 215.
„ loci 215.
„ Willisii 32, 63, 68, 109.
Paradoxe Reaction bei Lateralisation der Stimmgabeln 63.
Paradoxe Reaction des N. acusticus 211.
Parese des N. acusticus 196
Paretische Alterationen 214.
Parotis 2, 18.
Pars basilaris cochleae 7, 9.
„ cartilaginea tubae 28.
„ tensa tympani 24.
Partielle Einziehung am Trommelfell 111.
Pathogene Mikroben 102.
Paukenhöhle, Anlage derselben, 14.
Paukenhöhlenröhrchen 144.
Paukenröhrchen 52.
Pelvis ovalis 22.
Pemphigus auriculae 72.
Perceptionszeit für Stimmgabeln 61.
„ beim Rinne'schen Versuche 64.
Percussion des äussern Ohres 33.
Perforationsgeräusch, positives 50, 56, 139.
Perforation der Shrapnell'schen Membran 127, 138.
Perforation des Trommelfells 124, 132, 137, 139.
Perforation des Trommelfells bei Ekzem des äussern Gehörganges 81.
Perichondritis auriculae 74.
Perilymphe 10, 16, 186.
Periodische Schwingungen 194.
Periostitis mastoidea 178.
„ und Ostitis mastoidea 131.
Periphere Derivation 121.
Perlgeschwülste am Trommelfell 99.
Perniciöse progressive Taubheit 199.
Petit 4.
Phalangenfortsatz 191.
Pharyngitis 32, 116.
Phlegmonöse Entzündung des äussern Gehörganges 88.
Phlegmonöse Entzünd. der Ohrmuschel 73.
Phlegmonöse Entzündung des Zellgewebes des Proc. mastoid. 178.
Phonationsmethode 53.
Photismen 68.
Physikalische Messung der akustischen Leistung 56.
Physiologie des Labyrinthes 193.
„ „ äussern Ohres 19.
„ „ Schallleitungsapparates 30.
Physiologische Bedeutung des Cerumens 83.
Pigmentablagerung im Labyrinthe 200.
Pilocarpin 197, 201, 204, 207, 208.
Pilze im Cerumen 84.
Pilzinvasion des Labyrinthes 203, 204.
Pincetten 40.
Pityriasis versicolor des äussern Gehörganges 83.
Planspiegel 37.
Planum semilunatum 188.
Plastische Exsudate 107.
Plexus pharyngeus 29
„ tympanicus 25, 27, 29.
Plica salpingo-palatina 29.
„ „ -pharyngea 29.
Plicotomie 169.
Pneumatische Behandlung 105, 114, 145.
Pneumatisch-mechanische Einwirkung des Rarefacteurs 113.
Pneumatischer Ohrtrichter 38.
Pneumatische Räume 30.
„ Untersuchung der Tuba und Paukenhöhle 46, 139.
Politzer's künstliches Trommelfell 145.
„ Verfahren 52, 53.
Polyotie 69.
Polypen der Paukenhöhle 157.
Polypenschnürer von Craswell-Baber 119
Polypöse Neubildungen am Trommelfell 99, 157.
Polypöse Wucherungen des äussern Gehörganges 89.
Positiver und negativer Rinne 64.
Prädilection der linken Ohrmuschel für Othämatom 76.
Prädilection der Squama und Pars mastoidea zu Erkrankungen 91.
Prädilection der unteren Wand zu Otitis externa 87.
Prädilectionsstellen für Caries 147.
Prädisposition der Diabetiker zu Otitis externa 87.
Prädisposition durch Dyskrasieen 180.
„ der Kinder zu Otorrhoe 134.
Préssions centripètes von Gellé 65. 88.
Pression des Trommelfells 39.
Primäre acute Myringitis 97.
„ centrale Ostitis 181.
„ idiopathische Otitis interna 202.
Processus brevis 23, 24.
„ cochlearis 22.
„ Folianus 25, 26.
„ lenticularis 26.
„ mastoideus 14, 15, 29.
„ zygomaticus 30.
Progressive Schwerhörigkeit 108.
Prominentia umbilicalis 25.
„ spiralis 189.
Promontorium 22.
Prophylaxe 3.
„ der Taubstummheit 220.

Protuberantia styloidea 21.
Prüfung der hohen Töne 66.
Prüfung der Luft- und Knochenleitung mit Stimmgabeln 61.
Pruritus des äussern Gehörganges 80, 93.
„ Bacillus desselben 93.
Prussak'scher Raum 24, 27.
Psoriasis des äussern Gehörganges 81.
„ der Ohrmuschel 73.
Ptomaïne und Leukomaïne 123.
Pulsirende Lichtreflexe 127.
Pyoktanin nach Stilling 71, 207.

Raclement 150.
Radiärfaserschicht des Trommelfells 24.
Railway-Spine 214.
Ramus cochlearis n. acustici 11.
„ vestibularis n. acustici 11, 13.
Randzone des Trommelfells 25.
Rarefacteur von Delstanche 39, 113, 115, 160.
Rarefaction des Trommelfells 39.
„ der Paukenhöhle nach der Paracentese 106, 168.
Rasch sich folgende Puerperien 199.
Rationelles Ausspritzen bei Fremdkörpern 155.
Recessus epitympanicus 21, 22, 26, 29.
„ labyrinthi 7, 12.
„ utriculi 7, 11.
Redublication des äussern Gehörganges 80.
Reflectirtes Licht 36.
Reflector 36, 37.
Reflexneurosen bei Polypen 159.
Reflexpsychosen 165.
Reflexwirkung an dem motorischen Centrum 194.
Regulirung des Luftstromes 55.
Reinculturen 135.
Reinigung der Katheter 46.
Reizung des N. sympathicus 200.
„ „ „ vagus 84, 93.
„ „ „ „ und N. trigemiuus bei Cerumen 84.
Reizschwelle 194.
Relativer Einfluss des Trommelfells auf die Hörfähigkeit 111.
Relativer Werth der Tenotomie des Musculus Tensor tympani 170.
Reptilien, Gehörorgan derselben, 7.
Residuen von Mittelohrkatarrhen 41.
Respirationsatrien 32.
Retentionsaprosexia 109, 120.
Retentionserscheinungen 136, 163.
Retentionsgefahr bei Stenose und Atresie 91, 92.
Retractionserscheinungen 103, 106, 110, 168.
Retzius 7.
Rheumatische Diathese 32.
Rhinitis foetida und simplex 118.
Rhinoscopia anterior 42.
„ posterior 4, 38, 42, 174.
Ringband des Steigbügels 26.
Ringmesser 119, 120.
Ringmesseroperation 120.
Rinne'scher Versuch 63, 64, 104, 112, 201.
Rissstelle bei Ruptura tympani 95.
Rivinischer Ausschnitt 22, 23, 26.
Rivinisches Loch 24.
Rohe Extractionsversuche bei Fremdkörpern 195.
Röhre zur Schlunddouche 44
Rollröhrchen nach Esmarch 135.
Rosenmüller'sche Grube 28.
Rothe Präcipitatsalbe 118
Ruptur des Trommelfells 94, 100.
„ „ „ bei Luftdruckschwankungen 95.
Rupturen des Trommelfells bei Schalleinwirkung 95.

Sacculus hemiellipticus 7, 187.
„ hemisphaericus 7, 187.
Saccus endolymphaticus 187, 192.
Salicylsäure 198.
Salpingitis 173.
Salpingostenosis 175.
Saprophytische Bacillen des äussern Gehörganges 81, 89, 90.
Saprophytische Bacterien im Cerumen 84, 101.
Sarkom der Ohrmuschel 77.
„ „ Paukenhöhle 161.
Saurier, Gehörorgan derselben, 11.
Scalae 10, 13, 185, 188.
Scala media 188.
„ tympani 10.
„ vestibuli 10.
Schädelbrüche u. Trommelfellrupturen 95.
Schädelfissuren 100.
Schädelmessungen 219.
Schallleitung 19.
Schallleitungsapparat, Anlage desselben, 12, 16.
Schallpercipirender Apparat 184, 195.
Schallphotismen 194.
Scharfer Löffel 40.
Scharfhörigkeit 213.
Scharlach und Masern bei Labyrintherkrankungen 204.
Schenkel des Steigbügels 26.
Scheere für die Nase 117.
Schimmelpilze des äussern Gehörganges 82.
Schizomyceten des äussern Gehörganges 87, 101, 125.
Schizomyceten bei Cholesteatomen 162.
Schlag und Fall auf das Kinn 86.
Schlangen, Anlage der Paukenhöhle, 10.
Schleimgewebe 15.
Schleimhaut der Paukenhöhle 27, 138.

Schleimpolypen 157.
Schlitzförmiger äusserer Gehörgang 91.
Schlotterndes Trommelfell 176.
Schlundröhren 44, 117.
Schmerzempfindungen 31.
Schnarchen 32.
Schnecke der Mamalia 9, 12, 13, 185, 188.
Schneckenkapsel, Differenzirung ders. 13.
Schneckenwindungen, Zahl derselben, 9.
Schneuzen à la paysanne 45, 116.
Schulgesundheitspflege 134.
Schwankungen der Hörweite 108, 136.
Schwellwerthe 62, 63.
Schwindelerscheinungen 32, 196, 199, 201, 205, 206, 207.
Sclerose, Behandlung derselben mit Rarefacteur und Masseur von Delstanche, 39.
Sclerose der Binnenmuskeln 107
„ des Trommelfells 107.
„ der Tuba 107.
Sclerotische Rigiditäten der Paukenhöhle 39, 107.
Scrophulose 2.
Secretionsanomalien des äussern Gehörganges 83.
Secundäre acute Myringitis 90.
„ eitrige Paukenhöhlenentzündung 106.
Secundäre Labyrinthaffectionen 63, 68, 107, 108, 136.
Secundäre Labyrinthentzündung 202.
„ letale Gehirncomplicationen 102, 140, 150.
Secundäre Meningitis 126.
„ Untersuchung bei Fremdk. 155.
Sehnenring 23.
Selachier, Gehörorgan derselben, 10.
Seltenheit normaler Trommelfelle 41.
Senile Involution 110.
„ „ des äussern Gehörganges 91, 110.
Senile Randtrübung 110.
Senkungsabscesse des äussern Gehörganges 89, 127, 149, 181.
Sensibilitätsprüfung 197.
Sensibilitätsstörungen des äussern Gehörganges 93.
Sensorisch-akustisches Centrum 194.
Sensorische Aphasie 215.
Septum narium 47.
Sequesterbildung 148.
Sequester des Labyrinthes 208.
Seröse Transsudation der Paukenhöhle 102.
Siegle's pneumatischer Ohrtrichter 34.
Siluroiden-Springfederapparat 10.
Sinus impar 10
„ petrosus inferior 192.
„ „ superior 192.
„ transversus 30, 100.
„ tympanicus 18, 22.
Sinus utriculi 7.
Sinusphlebitis 2, 152.
Sitz der elektrischen Reaction des N. acusticus 210.
Sitz der indirecten Trommelfellrupturen 95.
Sitz und Form der Perforationen 127.
Sonden 40, 51.
Sondes à demeure von Suarez de Mendoza 52.
Sondirungen 149, 155.
„ der Tuba 51.
Specielle Pathologie und Therapie des Schallleitungsapparates 69.
Sperrzahn des Amboss 26.
„ „ Hammers 25.
Spina suprameatum 30.
„ tympanica major 23, 26.
„ „ minor 23, 26.
Spontane Bewegungen der Ohrmuschel bei Stimmgabelprüfungen 79.
Spontaner Stillstand oder Besserung von Gehörleiden 112.
Sprachprüfung, Werth derselben, 59.
Spritzloch als Residuen der I. Kiemenspalten 10.
Spülung des Antrums 182.
„ der Nase 44.
„ „ Trommelhöhle per Katheter 52, 106, 115. 129, 141.
Stapes der Monotremen 11.
„ „ Säugethiere 11, 12. 14.
Staphylokokken 34.
Staphylokokkus pyogenes aureus 87.
Stärke und Dauer des Luftstromes bei der Luftdouche 55.
Statische Function der Bogengänge 194.
Statistische Untersuchungen über den Werth der Hörprüfungen 67.
Statistik der Grade der Taubheit 218.
Stege nach Helmholtz 191.
Steigbügel 26.
Stempelspritze 44.
Stenose des äussern Gehörganges bei Mikrotie 79.
Stenose und Atresie des äussern Gehörganges 90.
Stenose der Tuba 175.
Sterilisiren der Katheter 46.
„ „ Ohrtrichter 34.
Stichsäge für die Nase 117.
Stigmata hereditatis 69.
Stimmgabelprüfung Taubstummer 218.
Stimmgabeluntersuchungen 60, 61, 139.
Störungen d. psychischen Gleichgewichts 1.
Störungskreise 70.
Stratum cutaneum tympani 24.
„ mucosum „ 24.
Streptokokken 204.
Stria malleolaris 23, 24.
„ vascularis 189.

Stromstärke 212
Studium der Ohrenheilkunde 1.
Stumpfe Häkchen und Hebel 40, 156.
Subarachnoidealraum 192.
Subcutanes Emphysem 50, 51.
Subduralraum 192.
Subjective Gehörsempfindungen 31, 109, 113, 136, 194, 196. 205, 206, 207.
Suffocationsanfälle 51.
Sugillationsbildung der Auricula 76.
Sulcus spiralis internus 190, 191.
„ stapedis 26.
„ tympanicus 22, 23, 24.
Superficielle Caries 181.
„ Dermatitis 73, 82.
„ „ des äussern Gehörganges 88.
Supernumeräre Ohrmuschel 69.
Suppression der Hämorrhoiden 198.
„ „ Menses 198.
Sutura petroso-squamosa 21.
Sympathische Reizung der Lymphdrüsen 126.
Synergie der Sinnesorgane 68, 136, 165, 194.
Syphiliden der Ohrmuschel 73.
Syphilis 2.
„ des äussern Gehörganges 81.
„ „ Labyrinthes 206.
Syphilitisch-ulceröse Processe 90.

Tabakintoxication 32, 198.
Tabellarisches Schema 68.
Tamponade des äussern Gehörganges 100.
Tamponverband des äussern Gehörganges 130, 140.
Taschenuhr zur Hörprüfung 58.
Taubheit und Taubstummheit 1.
Taubstummenunterricht 220.
Taubstummheit 216.
Tegmen tympani 21, 22, 30.
Tegmentum vasculosum 8, 189.
Teleangiektasie der Ohrmuschel 77.
Teleostier, Gehörorgan derselben, 10.
Tenotomie des M. stapedius 170.
„ „ „ „ tensor tympani 169.
Tetanisationsapparate 193.
Tetrakokken 205.
Thermische und chem. Läsionen 86, 195.
Thromben des Cerumens 83.
Thrombose 204, 206.
Tiefe Stimmgabeln 64.
Tiefe Töne 193, 196.
Tödtliche Blutungen 152.
Tonhöhe der Vocale und Consonanten 60.
Torpor des N. acusticus 213.
Torsion des äussern Gehörganges 19.
Totalexcision des Trommelfells und der Ossicula 171.
Toynbee 4.
Toynbee's künstliches Trommelfell 145
„ Verfahren 56.
Tractus spiralis foraminulentus 186.
Tragus 16.
Transfert 214.
Transparenz des Trommelfells 41.
Transsudat der Paukenhöhle ex vacuo 102, 107.
Transversalschwingungen 20, 30.
Traumatische Affectionen der Ohrmuschel 74.
Traumatische Affectionen des äussern Gehörganges 86.
Traumatische Affectionen des Labyrinthes 195.
Traumatische Affectionen der Ohrtrompete 173.
Traumatische Affectionen der Paukenhöhle 100.
Traumatische Affectionen des Trommelfells 94.
Traumatische Affectionen des Warzenfortsatzes 178.
Trepanation des Proc. mastoideus 4.
Trettballon 55.
Trockenbehandlung der Nase nach Bresgen 116.
Trockenbehandlung nach Sistiren der Eiterung 113, 130.
Trockene Reinigung des äussern Gehörganges 40.
v. Tröltsch 4.
v. Tröltsch'sche Taschen d. Trommelfells 27.
Trommelfell, Anlage desselben, 14, 15.
„ Anatomie desselben, 23.
Trommelfellfalten, vordere und hintere, 23.
Trommelfell-Histologie 24, 25.
Trommelfelltaschen 24.
Trommelfellwand der Paukenhöhle 20.
Trommelhöhle 15, 20.
Trophoneurose der Ceruminaldrüsen 84.
„ „ Paukenhöhle 107, 110, 164.
Tuba, Anatomie derselben, 27.
Tuba Eustachii 2. 10, 14, 26, 27.
Tubagefässe 29.
Tubamündung 28.
Tubaspalte 29.
Tubares Hören 59.
Tubenschleimhaut 29.
Tubenwulst 28, 47.
Tuberkelbacillus 135.
Tuberculose des Mittelohrs 147, 149.
Tunnel des Corti'schen Organs 190.
Tupelostifte 91.
Tympanum secundarium 15, 22, 31.
Tympanophonie 176.

Umbo 23, 25, 41.
Umkehr der Normalformel 213..

Unbedingte Indication zur Eröffnung des Warzenfortsatzes 180.
Undurchgängigkeit eines Nasenganges 48.
Ungeschickte Extractionsversuche 153.
Universalgriff 40.
Unperiodische Schallschwingungen 194.
Untersuchung des äussern Gehörganges 33.
„ „ „ Ohres 32.
„ „ Ohrpatienten 31.
„ auf Taubstummheit 218.
„ des Trommelfells 38.
Unterweisung des Ohrpatienten 36.
Urodelen, Gehörorgan derselben, 10, 12.
Urtheilsunfähigkeit der Gehörkranken 108.
Utriculus 7, 187.
Uvulahaken 43.

Vagusreizung 203.
Valsalva 3.
Valsalva's Versuch 56.
Variabilität der Ohrmuschel 69.
Variola 205.
Vas spirale 190.
Vascularisation der Paukenschleimhaut 27.
„ des Trommelfells 25.
Vena aquaeductus cochleae 192.
„ „ vestibuli 192.
„ auditiva interna 192.
„ jugularis 192.
Venen des äussern Ohres 19.
Veränderungen im Mittelohr und Labyrinth bei Taubstummen 217.
Verätzung und Verbrennung der Paukenhöhle 100.
Verband des äussern Gehörganges nach der Paracentese 106, 129.
Verbesserung und Verschlechterung des Gehörs bei horizontaler Lage 198, 199.
Verbesserung der Sehschärfe 165.
Verbrennungen der Ohrmuschel 74.
Verengerung des Tubencanals 175.
Vergleichende Anatomie der Gehörorgane 4.
Verhalten bei perniciösen prognostisch ungünstigen Fällen 113.
Verkalkung des Labyrinthes 203.
Verknöcherung des Labyrinthes 203.
„ der Ohrmuschel 77.
Verletzung der Chorda tympani 100.
Verletzung von Emin Pascha 86.
„ des Labyrinthes 100.
„ der Ohrmuschel 74.
„ des Tegmen tympani 100.
Veränderung des Gehörs 126, 136.
Verschluss persistenter Perforationen 144.
„ des Tubencanals 175.
Verstümmelung der Ohrmuschel 75
Versuche Lichtheim's 82.
„ Löwenberg's 20.
„ O. Wolf's 60.
Verwachsungen des Trommelfells 111.
Vestibulum 184.
Villöse Myringitis 98.
Visceralbogen 10, 11.
Vocale 59, 60.
Vögel, Cochlea derselben, 8.
„ Columella derselben, 11.
„ Oeffnung der Tuben, 10.
Vollständige Normalformel des N. acusticus 211
Vorhof 10.
Vorhofblindsack 188.

Wanderungen der Extravasate des Trommelfells nach der Peripherie 96.
Warzen der Ohrmuschel 77.
Wasserstoffsuperoxyd H_2O_2 43.
Wattekügelchen 145.
Wattepinsel 35, 40
Watteträger für Nase 117.
Weber'scher Versuch 62, 63, 67, 104, 112, 195, 196, 201.
Wechsel der Hörweite beim Bücken 102.
Weg der Flüssigkeitswellen 193.
Wege der Schallleitung 57.
Weichwerden der Nase nach Cocaïnisirung 45.
Wellensysteme 193.
Wilde 4.
Wilde'sche Schlinge 98.
Wilde'scher Schnitt 178
Wirbelthierohr 7.
Wischstäbchen für das Ohr 35.
Worttaubheit 215.
Wunden der Ohrmuschel 75.
Würmer, Gehörorgan derselben, 5.

Zahncaries und Otalgie 163. 164.
Zeit des Eiterdurchbruches 127.
Zerlegung der Wellensysteme in einfache pendelartige Schwingungen 193.
Zerstäuber 44, 117.
Zitzentheil 30.
Zitzenzellen 29
Zona arcuata 190.
„ pectinata 190
„ perforata 190.
Zucker im Cerumen 84.
Zuckungsgesetz des nervösen Gehörapparates 210.
Zufälle beim Katheterismus 49.

Otiatrisch-diagnostische Tabelle

Dr. F. Rohrer, [illegible] Zürich

189 Name: Beruf: Diagnose

Alter: Wohnort:

Anamnese

	Dauer	Entstehung und muthmassliche Ursache	Otorrhoe	Schmerz	Subjective Gehörsempfindungen
Links	Tage Wochen Jahre Seit der Kindheit Angeboren	Plötzlich Schleichend nach: Erkältung Corrhyza Infectionskrankheiten Trauma	Früher gehört Verhanden seit Fehlt	Früher gehört Fehlt	Früher gehört Fehlt
Rechts	Tage Wochen Jahre Seit der Kindheit Angeboren	Plötzlich Schleichend nach: Erkältung Corrhyza Infectionskrankheiten Trauma	Früher gehört Verhanden seit Fehlt	Früher gehört Fehlt	Früher gehört Fehlt

Erbliche Belastung:

Vater, Mutter, Bruder, Schwester — Grossvater / Grossmutter: v. / m. — Base, Vetter, Onkel, Tante

Constitution: Phthise
Scrophulose: Rheumatismus
Lues: Gonorrhoe
Alkohol: Diabetes
Delirium tremens: Hydrocephalus

Kopfschmerz
Schwindel

Nasen-Rachenraum:

Corrhyza: Ozäna
Pharyngitis: Tonsillae hypertr.
Adenoide Vegetationen: Aprosexia
Mundathmung: Deviation / Infraction des Septums
Schnarchen: Hypertrophie der Conchae

Besserhören bei Geräusch: fehlt / vorhanden

Parakusis Willisii

Galton's Versuch: Fistulae centripetales — links: + : + — Knochenleitung abn. verschw. indiff. — Luftleitung abn. verschw. indiff.
rechts: + : + — Knochenleitung abn. verschw. indiff. — Luftleitung abn. verschw. indiff.

Tuba: Links / Rechts

Raucher
Schnupfer
Chiqueur

Status praesens

	Meatus	Tympanum	Hörweite vor	Hörweite nach	Subjective Gehörsempfindungen der ersten Luftdouche	Knochenleitung am Proc. mast.	Gehör
Links	Normal Weit Eng Cerumen Ekzem Pus Furunkel	Glanz Lichtkegel Farbe: Trübung / Opacität Hammergriff Wölbung Retraction Atrophie Sicgle: adhärent / normal-beweglich	Politzer Accent. Flüstern Umg.-Sprache	Politzer Accent. Flüstern Umg.-Sprache	unverändert qualitativ geändert schwächer sistirt	Fehlt Schwach Gut	Fehlt Weber'scher Versuch Lateralisirt
Rechts	Normal Weit Eng Cerumen Ekzem Pus Furunkel	Glanz Lichtkegel Farbe: Trübung / Opacität Hammergriff Wölbung Retraction Atrophie Siegle: adhärent / normal-beweglich	Politzer Accent. Flüstern Umg.-Sprache	Politzer Accent. Flüstern Umg.-Sprache	unverändert qualitativ geändert schwächer sistirt	Fehlt Schwach Fehlt Schwach Gut	Nasengang Fehlt Enge Impassable

Rinne'scher Versuch

		Vibration	Knochenleitung	Luftleitung
links		853·3 La¹:	Sek.	Sek.
		512 Ut³:	"	"
		213 La⁴:	"	"
rechts		Schwingungen	Knochenleitung	Luftleitung
		440 a¹:	Sek.	Sek.
		264 c¹:	"	"
		110 A:	"	"

Stimmgabel in directer Luftleitung

		a¹	Sek.
links		c¹:	"
		A:	"
rechts		a¹	Sek.
		c¹:	"
		A:	"

Proc. mast.

links	Sklerose Ursache schwer Fistel-Narbe
rechts	Sklerose Drucke schwer Fistel-Narbe

Ohrmuschel

links		Neu Fibrom
rechts		Neu Fibrom

Galtonpfeife / Klangstäbe

		Vibration pr. Sek.	84000	56000	42000	33600	28000	24000	21000	18666	16800	15273	14000	12923	12000	11200	10500	9882	9333	8842	8400	7636	7000	6461	6000
Links	Galtonpfeife:	Scala	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
	Klangstäbe:	Vibration pr. Sek.	65536	49152	40960	32768		24576	20480		16384		12288				10240				8192				
		Scala	Ut 10	Sol 9	Mi 9	Ut 9		Sol 8	Mi 8		Ut 8		Sol 7				Mi 7				Ut 7				
Rechts	Galtonpfeife:	Vibration pr. Sek.	84000	56000	42000	33600	28000	24000	21000	18666	16800	15273	14000	12923	12000	11200	10500	9882	9333	8842	8400	7636	7000	6461	6000
		Scala	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
	Klangstäbe:	Vibration pr. Sek.	65536	49152	40960	32768		24576	20480		16384		12288				10240				8192				
		Scala	Ut 10	Sol 9	Mi 9	Ut 9		Sol 8	Mi 8		Ut 8		Sol 7				Mi 7				Ut 7				

Frühere Behandlung:

Galvanische Reaction des N. acusticus: links / rechts — normal, paradox / Hyperästhesie acustica.

Therapie:

Politzer's Verfahren.	Galvanopunctur.	Jodäthyl	Bor. acid. Barmenn.
Katheterismus.	Galvanisirung.	Amylnitrit.	Jodoform
Rarefacteur.	Creolin. Lysol.	Pyridin.	Jodol. Aristol.
Drucksonde.	Calomel.	Cocain-Atropin.	Alumin. ac. tart.
Tubenmassage.	Antipyrin.	Alkohol. H_2O_2.	Ungt. jod
Inject. i. d. meatus.	Glycerin phénique.	Ferr. sesquichlor.	Ungt. präc. rubr.
Paracentese.	Pyoktanin.	Chlormethyl-Spray.	Sozojodol Ka. Zc.

Pilocarpin. Strychnin		
Acid. hydrobrom.		
Ferr. jod. Sol ars. Fowl.		
Kal jod		
Ol. jecor. asellii.		
Sol. arg. nitr. 2%		
Salzbäder.		

In's Englische übersetzt von Dr. **Turnbull** in **Philadelphia.**